

**Sairauspoissaolotodistuksen tietojen tunnistaminen ja
ohjelmistorobotin prosessikuvaus palkanlaskentaan**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutus, Hämeenlinnan korkeakoulukeskus
syksy, 2023

Senna Lehtonen

Tietojenkäsittelyn koulutus

Tiivistelmä

Tekijä Senna Lehtonen

Vuosi 2023

Työn nimi Sairauspoissaolotodistuksen tietojen tunnistaminen ja ohjelmistorobotin
prosessikuvaus palkanlaskentaan

Ohjaajat Lasse Seppänen

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, kuinka vähennetään palkanlaskennan manuaalista työtä sairauspoissaolotodistusten käsittelyssä. Palkanlaskentaan toimitetut sairauspoissaolotodistukset ovat yleensä valokuvia. Opinnäytetyössä vertaillaan kahta eri OCR-ohjelmistoa, jotka tunnistavat tekstiä valokuvista. Opinnäytetyössä esitellään prosessikuvaus, jossa UiPath- ja OCR- ohjelmistot toimivat yhdessä vähentäen palkanlaskennan manuaalista työtä. Opinnäytetyössä käydään läpi myös ohjelmistorobotiikan aiheuttamia kokemuksia palkanlaskennan asiantuntijoiden arjessa.

Opinnäytetyön teoriaosassa kerrotaan ohjelmistorobotiikasta, prosessikuvauksista, UiPath-ohjelmistosta ja OCR-teknologiaratkaisuista. Opinnäytetyö on toiminnallinen. Abbyy OCR- ja Omnipage OCR -ohjelmistojen tekstintunnistamista kuvista vertaillaan saman testiaineiston avulla ja tulokset esitellään taulukkomuodossa. Sairauspoissaolorobotin nyky- ja tavoitetilan prosessit kuvataan uimaratatekniikan avulla.

Opinnäytetyössä havaittiin, että molemmat OCR-ohjelmistot vastasivat työnantajan tarpeisiin hyvin, mutta ennen lopullista valintaa ohjelmistoja olisi hyvä testata asiakkaiden oikealla aineistolla. Opinnäytetyöhön testiaineisto keksittiin henkilötietojen arkaluonteisuuden vuoksi. Sairauspoissaolotodistusrobotin prosessikuvaus tehtiin ylätasolla, joten tulos on suuntaa antava. Haastattelutulokset kertoivat, että palkka-asiantuntijat suhtautuvat positiivisesti ohjelmistorobotiikkaan. Ohjelmistorobotti on hyvä apulainen.

Avainsanat Ohjelmistorobotiikka, Robotic Process Automation (RPA) ja Optical Character Recognition (OCR)

Sivut 50 sivua ja liitteitä 3 sivua

Degree Programme in Business Information Technology

Abstract

Author Senna Lehtonen

Year 2023

Subject Identification of sick leave certificate data and software robot process description for payroll

Supervisors Lasse Seppänen

ABSTRACT

The purpose of the thesis is to find out how to reduce the manual work of a payroll specialist in processing sick leave certificates. Sick leave certificates are usually sent as images to payroll. The thesis compares two different OCR software that recognize text from images. The thesis introduces a process description where UiPath and OCR software work together to reduce manual work in payroll. The thesis also presents the experiences caused by robotic process automation in the everyday life of payroll specialists.

The theory part of the thesis describes robotic process automation, process descriptions, UiPath software and OCR technology solutions. The thesis is functional. Abbyy OCR and Omnipage OCR software compare text-recognized images using the same test data and present the results in tabular form. The processes of the current and target state of the sick leave robot are described using a swimlane diagram.

Both OCR software met the employer's needs well, but before the final selection, it would be good to test the software with the actual data from the customers. For the thesis, the test material was invented due to the sensitivity of personal data. The process description of the sick leave certificate robot was made at the top level, so the result is indicative. The interview results indicated that payroll specialists have a positive attitude towards robotic process automation. A software robot is a good assistant.

Keywords Software robot, Robotic Process Automation (RPA) and Optical Character Recognition (OCR)

Pages 50 pages and appendices 3 pages

Sanasto

Ohjelmistorobotti	Ohjelmisto, joka jäljittelee ihmisen toimintaa
Botti	Ohjelmistorobotin kutsumanimi
Robotic Process Automation (RPA)	Teknologia, jonka avulla rakennetaan ohjelmistorobotteja
Front Office/ Attended-robotti	Ohjelmistorobotti, joka toimii käyttäjän avustuksella
Back office/ Unattended-robotti	Ohjelmistorobotti, joka ajastettu toimimaan itsenäisesti
UiPath	Ohjelmisto, jonka avulla rakennetaan ohjelmistorobotteja
Automation Anywhere	Ohjelmisto, jonka avulla rakennetaan ohjelmistorobotteja
Blue Prism	Ohjelmisto, jonka avulla rakennetaan ohjelmistorobotteja
Robot Framework	Avoimeen lähdekoodiin perustuva bottien teko ohjelmisto
Integraatio	Kahden eri järjestelmän liittämistä toisiinsa
Optical Character Recognition (OCR)	Tekstintunnistaminen kuvista -teknologia
Omnipage OCR	Ohjelmisto, joka tunnistaa tekstiä kuvista
Abbyy OCR	Ohjelmisto, joka tunnistaa tekstiä kuvista
Process definition document (PDD)	Prosessin määrittelydokumentti
Vuokaavio (flowchart)	Visuaalinen tapa kuvata prosessi
Uimaratakaavio (swimlane diagram)	Visuaalinen tapa kuvata prosessi
ICD-koodi	Sairauspoissaolon diagnoositieto
Portable Document Format (PDF)	Tiedostomuoto
Joint Photographic Experts Group (JPG)	Tiedostomuoto, sama kuin JPEG-tiedosto
Portable Network Graphic (PNG)	Tiedostomuoto
Comma-separated values file (CSV)	Tiedosto, joka sisältää taulukkomuotoista dataa
Text document file (TXT)	Tiedosto, joka sisältää tekstimuotoista dataa

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Ohjelmistorobotiikka	8
2.1	Ohjelmistorobotiikan kehitys	9
2.2	Ohjelmistorobotiikan hyödyt	10
2.3	Ohjelmistorobotiikan haasteet.....	11
2.4	Ohjelmistorobotin suunnittelu ja prosessikuvaus.....	12
2.5	Ohjelmistorobotiikka palkanlaskennassa.....	15
2.6	Ohjelmistorobotiikan vaikutus verohallinnossa	16
2.7	Ohjelmistorobotiikassa hyödynnettävä ohjelmisto	17
2.7.1	UiPath	17
2.7.2	OCR	19
3	Sairauspoissaolotodistuksen tietojen tunnistaminen OCR-tekniikan avulla.....	22
3.1	Omnipage OCR.....	23
3.1.1	Pdf-aineiston testaus	25
3.1.2	Jpeg-aineiston testaus	26
3.1.3	Png-aineiston testaus	27
3.1.4	Hyödyt ja haasteet.....	28
3.2	Abbyy OCR	29
3.2.1	Pdf-aineiston testaus	33
3.2.2	Jpeg-aineiston testaus	34
3.2.3	Png-aineiston testaus	35
3.2.4	Hyödyt ja haasteet.....	36
3.3	Vertailun yhteenveto.....	37
4	Sairauspoissaolotodistusrobotin prosessikuvaus	39
5	Palkkapalvelun kokemukset ohjelmistorobotiikasta	42
6	Johtopäätökset ja pohdinta	45
7	Yhteenveto.....	47
	Liite 1: Aineistohallintasuunnitelma	1
	Liite 2: Haastattelukysymykset	2
	Liite 3: Sairauspoissaolotodistus pohja.....	3

Kuvat ja taulukot

Kuva 1 Ohjelmistorobotiikan kehitysvaiheet (Hänninen, 2021)	9
Kuva 2 Prosessin kuvaus uimaratatekniikan avulla (Kaartinen & Markkio, 2020)	14
Kuva 3 UiPath asiakkaita (Anto, 2018)	18
Kuva 4 Omnipage OCR:n tekstintunnistusvaihtoehdot	23
Kuva 5 Omnipage OCR:n mallipohjan testi	24
Kuva 6 Omnipage OCR:n mallipohjan kopiointi	25
Kuva 7 Omnipage OCR:n pdf-aineiston tulokset	26
Kuva 8 Omnipage OCR:n jpeg-aineiston tulokset	27
Kuva 9 Omnipage OCR:n png-aineiston tulokset	28
Kuva 10 Abbyy OCR:ssä ICD-kentän tunnistaminen mallipohjasta	29
Kuva 11 Document Definition Editorissa Excel-tulostuksen määrittely	30
Kuva 12 Batchin määrittely Scanning Stationissa	31
Kuva 13 Työkulun määrittely Project Setup Stationin asetuksissa	32
Kuva 14 Abbyy OCR Verification Station	33
Kuva 15 Abbyy OCR:n pdf-aineiston tulokset	34
Kuva 16 Abbyy OCR:n jpeg-aineiston tulokset	35
Kuva 17 Abbyy OCR:n png-aineiston tulokset	36
Kuva 18 Sairauspoissaolotodistusrobotin prosessikuvaus, nykytila	39
Kuva 19 Sairauspoissaolotodistusrobotin prosessikuvaus, tavoitetila	40
Taulukko 1 Ohjelmistorobotiikan hyödyt (Hänninen, 2021)	10
Taulukko 2 Monta hyvää syytä olla murehtimatta roboteista (Marttinen, 2018)	11
Taulukko 3 Ohjelmistorobotin suunnittelu (Hänninen, 2021)	13
Taulukko 4 FlexiCapturen vaiheet (Abbyy, 2023)	20
Taulukko 5 Työn kulku Project Setup Stationissa	32
Taulukko 6 Omnipage OCR vs. Abbyy OCR	38

1 Johdanto

Ohjelmistorobotiikka on ajankohtaista palkanlaskennan alalla. Palkka-asiantuntijat pyrkivät tunnistamaan entistä enemmän toistuvia manuaalisia työtehtäviä, joita automatisoidaan eri teknologioiden avulla. Opinnäytetyön toimeksiantaja haluaa löytää ratkaisun, joka tunnistaa palkanlaskentaan toimitetusta sairauspoissaolotodistuksesta tietoja ja tuottaa näistä aineiston palkanlaskentaan varten. Opinnäytetyön toimeksiantajaa kutsutaan työnantajaksi opinnäytetyössä.

Nykytilanteessa palkanlaskenta käy manuaalisesti läpi asiakkaan toimittamat sairauspoissaolotodistukset. Asiakas toimittaa sairauspoissaolotodistukset tietoturvallisesti työnantajan tiedostopalvelimelle, josta palkka-asiantuntija pääsee näihin käsiksi. Palkka-asiantuntija tarkastaa sairauspoissaolotodistuksesta diagnoositiedon, sairauden alkupäivän ja loppupäivän. Asiakkaasta riippuen diagnoositieto on palkallinen tai palkaton. Lähtökohtaisesti sairauspoissaolotiedot ovat palkallisia. Jos diagnoositieto on palkaton, palkka-asiantuntija korjaa palkallisen sairauspoissaolon palkattomaksi palkanlaskentajärjestelmään. Palkka-asiantuntija tarkastaa myös, että onko kyseisellä henkilöllä aikaisempi sairauspoissaolo uusiutunut 30 päivän sisällä. Jos sairaus on uusiutunut, se voi muuttua palkallisesta palkattomaksi työehtosopimuksesta riippuen. Sairauspoissaolotodistusten läpikäynti on manuaalinen toimenpide palkanlaskennassa.

Tavoitetilanteessa saadaan poistettua palkanlaskennan manuaalinen työ sairauspoissaolotodistusten käsittelyssä. Opinnäytetyössä huomioidaan, että toimitettu sairauspoissaolotodistus on yleensä valokuva, jonka asiakas on toimittanut työnantajan tiedostopalvelimelle sähköpostin tai HR-järjestelmän välityksellä. Ratkaisussa hyödynnetään OCR-tekniologiaa (Optical Character Recognition) eli tekstintunnistusta kuvista. Opinnäytetyöhön valikoitui kaksi eri OCR-ohjelmistoa. Omnipage OCR- ja Abbyy OCR -ohjelmistojen tekstintunnistusta vertaillaan saman testiaineiston avulla.

Työnantajalla on käytössä UiPath-ohjelmisto, jolla toteutetaan työnantajan RPA-ratkaisuja (Robotic Process Automation). Opinnäytetyön ulkopuolelle rajattiin muut RPA-ohjelmistot. Opinnäytetyössä kuvattiin uimaratatekniikkaa hyödyntäen sairauspoissaolotodistusten käsittelyn nykytila ja haluttu tavoitetila. Tavoitetilan prosessikuvauksessa kerrotaan, kuinka työnantajan käyttämä UiPath-ohjelmisto, valikoitu OCR-ohjelmisto ja palkanlaskenta toimisivat yhteen

sairauspoissaolotodistusten käsittelyssä. Tavoitteena on vähentää palkanlaskennan manuaalio pelkkien poikkeamien käsittelyyn. UiPath-ohjelmisto lukee OCR-ohjelmiston tuottamaa aineistoa tietystä kansioista ja hoitaa tiedostosierrot. Lopputuloksena palkanlaskenta saa aineiston, josta löytyy pelkät poikkeamat.

Automaatio ja ohjelmistorobotiikka herättävät tunteita palkanlaskennan alalla. Onnistuneen automatisointiratkaisun taustalla on ihmiset, vaikka ohjelmistorobotti hoitaisi rutiinin. Tavoitetilassa kuvattu ohjelmistorobotti toimisi palkanlaskennan apulaisena vähentäen manuaalista työtä sairauspoissaolotodistusten käsittelyssä. Opinnäytetyössä haastateltiin neljää asiantuntijaa ohjelmistorobotiikan kokemuksista palkanlaskennassa. Kolme haastateltavista toimi palkka-asiantuntijana ja yksi esihenkilönä.

Opinnäytetyö vastaa seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Kuinka tarkasti Abbyy OCR ja Omnipage OCR tunnistavat tekstin sairauspoissaolotodistuksista? Kumpi ohjelmistoista sopii työnantajan tarpeeseen paremmin?
- Kuinka palkanlaskennan sairauspoissaolotodistusten käsittely saadaan automatisoitua niin, että palkanlaskennan manuaalio vähentyy pelkkien poikkeamien käsittelyyn hyödyntäen työnantajan käyttämää UiPath-ohjelmistoa?
- Kuinka palkka-asiantuntijat suhtautuvat ohjelmistorobotiikkaan?

Opinnäytetyön teoriaosa käsittelee yleisesti ohjelmistorobotiikkaa. Opinnäytetyö on toiminnallinen ja tuloksissa esitellään ratkaisu, joka tunnistaa toimitetusta sairauspoissaolotodistuksesta tiedot ja muodostaa poikkeamista aineiston palkanlaskennan käsiteltäväksi.

2 Ohjelmistorobotiikka

Ohjelmistorobotit eli botit ovat virtuaalisia robotteja, jotka jäljittelevät tietokonetta käyttävän ihmisen toimintaa. Ohjelmistorobotit ovat nopeita tekemään rutiininomaisia tehtäviä, eivätkä tee inhimillisiä virheitä. Ohjelmistorobotiikalla (Robotic Process Automation, RPA) automatisoidaan sellaisia tehtäviä, joissa käsitellään vakiomuotoista dataa ja joissa toimitaan aina samojen sääntöjen mukaan. Ohjelmistorobottien käyttötilanteet ovat monipuolistuneet, kun tekoälyä on ruvettu hyödyntämään robotiikassa. (Kügelgen & Laukkonen, 2020)

Ohjelmistorobotti tekee samoja asioita mitä ihminenkin tekee käyttäen samoja työkaluja eli ohjelmia. Ohjelmistorobotteja voidaan kutsua boteiksi ja niiden avulla automatisoidaan usein toistuvia tiedonkäsittelyyn liittyviä tehtäviä. Ohjelmistorobotin voi ajastaa, jolloin se voi tehdä työnsä milloin tahansa ja miten pitkään tahansa ilman väsymystä ja virheitä. (Hänninen, 2021). Ohjelmistorobotti on virtuaalinen työkaveri, jolla on oma käyttäjätunnus ja salasana, joilla se käyttää yrityksen järjestelmiä. (Kügelgen & Laukkonen, 2020)

Ohjelmistorobotiikka (RPA) on teknologiaa, jonka avulla on helppo rakentaa, ottaa käyttöön ja hallita ohjelmistorobotteja, jotka jäljittelevät ihmisen toimintaa vuorovaikutuksessa muiden järjestelmien kanssa. Aivan kuten ihmiset, ohjelmistorobotit voivat ymmärtää, mitä näytöllä on, suorittaa oikeat näppäinpainallukset, navigoida järjestelmissä, poimia tietoja ja suorittaa monenlaisia toimintoja. Ohjelmistorobotti toimii nopeammin ja johdonmukaisemmin kuin ihminen, eikä robottien tarvitse pitää kahvitaukoja. (UiPath, 2023)

Hakukoneet toimivat ohjelmistorobotiikan eli bottien avulla. Botteja voidaan käyttää myös datan siirtämiseen järjestelmästä toiseen, jos toimivia rajapintoja ei ole tai niitä ei pystytä hyödyntämään kustannus- tai tietoturvasyistä. Myös asiakaspalveluchatit toimivat bottien avulla, jossa nykyään tekoäly voi yrittää tulkita asiakkaan kirjoittamaa viestiä ja vastata siihen. (Kügelgen & Laukkonen, 2020)

Ohjelmistorobotit voidaan jakaa kahteen tyyppiin. Front Office-robotit keskustelevat käyttäjän kanssa. Asiakaspalvelussa työntekijä voi käyttää robottia assistenttina toimiessaan asiakkaan kanssa. Jos käyttäjä käynnistää robotin tarvittaessa, kyseessä on Attended-robotti. Tyypillisin robotti on kuitenkin Back Office eli Unattended-robotti, joka ajastetaan itsenäiseen työhön

haluttuna ajankohtana esimerkiksi yöllä. Useampi robotti voi suorittaa yhtä prosessia samanaikaisesti tai yksi robotti suorittaa useita prosesseja vuorotellen. (Siili, 2018)

2.1 Ohjelmistorobotiikan kehitys

IT-alalla yksi kuumimpia puheenaiheita on ollut ohjelmistorobotiikka. Ohjelmistorobotit eivät ole muiden robottien tavoin fyysisiä robotteja, vaan suorittavat tehtäviänsä ohjelmointinsa mukaan. Ohjelmistorobotiikka on saanut nykymuotonsa 2000-luvun alussa. Kolme merkittävintä kehitysvaihetta olivat näytön haravointi, työnkulun automaatio ja tekoäly, jotka esitellään kuvassa Kuva 1. (Hänninen, 2021)

Kuva 1 Ohjelmistorobotiikan kehitysvaiheet (Hänninen, 2021)



Näytön haravoinnilla kerätään dataa näytöllä näkyvästä ohjelmasta, joka muunnetaan toisen ohjelman ymmärtämään muotoon. Nykyään on käytössä verkkoharavointi, jossa tieto kerätään verkkosivuilta. Verkkoharavointia suorittaa ohjelma, joka käy automaattisesti verkkosivuja läpi yksi kerrallaan. Esimerkkinä hakukoneet käyvät läpi verkkosivuja ja muodostavat näistä tietokantoja, joiden pohjalta hakutuloksia etsitään. (Hänninen, 2021)

Työnkulun automaatiolla tarkoitetaan ohjelmistoa, joka vähentää manuaalisen työn tarvetta. Esimerkkinä tilausten käsittelyssä ohjelmisto voi poimia laskun tiedot ja tilattavat tuotteet, tallentaa nämä yrityksen omaan tietokantaan ja ilmoittaa työntekijälle asiasta. (Hänninen, 2021)

Tekoälyä hyödynnetään ohjelmistorobotiikassa robotin tekemisissä päätöksissä, kuten onko käytettävissä oleva data luotettavaa ja millaisia raportteja tai analyysseja datasta voidaan tehdä (Hänninen, 2021). Hyvänä esimerkkitapauksena voidaan pitää suomalaista tutkimusta, jossa tekoäly ennusti eläköitymistä. Huhtikuussa 2018 Eläketurvakeskus julkisti tuloksia, jossa tekoäly oli

tunnistanut kaksi vuotta ennen työkyvyttömyyseläkepäätöstä rekisteritietojen perusteella neljä viidestä eläkeläisestä. Koneoppimisalgoritmi oli opetettu ennustamaan työkyvyttömyyseläkkeitä korkean iän, sairauspäivärahojen ja kuntoutusrahojen runsaan käytön ja ansiotulojen vähäisyyden perusteella. Aineisto muodostui 500 000 ihmisen anonymisoiduista tiedoista. (Siukonen & Neittaanmäki, 2019)

2.2 Ohjelmistorobotiikan hyödyt

Ohjelmistorobotiikka vaikuttaa merkittävästi työpaikoilla nyt ja tulevaisuudessa.

Ohjelmistorobottien merkittävimpiä hyötyjä on niiden edullisuus. Ihmistyövoima on huomattavasti kalliimpaa kuin ohjelmistorobotiikka. Ohjelmistorobotin hyödyt esitellään taulukossa Taulukko 1.

Taulukko 1 Ohjelmistorobotiikan hyödyt (Hänninen, 2021)

Numero	Hyöty
1	Ohjelmistorobotti on nopea, tehokas ja tuottaa parempaa laatua, mikä johtaa parempaan asiakastyytyvyyteen ja taloudellisiin säästöihin.
2	Ohjelmistorobotti säästää aikaa varsinaiselle asiantuntijatyölle, jolloin ulkoistamisen tarve vähenee.
3	Ohjelmistorobotin myötä ei erillistä rajapintaa tarvita, jolloin se parantaa myös eri järjestelmien välistä yhteensopivuutta.
4	Ohjelmistorobotti ei tee inhimillisiä virheitä, jolloin se pienentää tietoturvariskiä.
5	Ohjelmistorobotin työskentelystä voi kerätä dataa.

Ohjelmistorobotti tuo kilpailuetua yritykselle, mutta bottien yleistymisen myötä etu tulee kaventumaan. Botin käyttöönotto ei vaadi suuria taloudellisia panostuksia. Ohjelmistorobotti ei

vaadi ohjelmistokehitystä eli koodausta. Botit konfiguroidaan yleensä graafista käyttöliittymää hyödyntäen, jonka käyttö on helppo oppia. (Hänninen, 2021)

2.3 Ohjelmistorobotiikan haasteet

Älykkäät ohjelmistorobotit voivat olla suuri apu yrityksille, mutta ei niin mukava asia työntekijöille. Botit koetaan uhkaavina monen syyn takia. Realistisia syitä ovat pelot työpaikan, resurssien tai turvallisuuden menettämisestä. Botit on uhka toimeentulolle ja elintasolle, jos se tekee omasta osaamisesta tarpeetonta. Symbolistisia syitä ovat botin uhka identiteetille. Mitä ainutlaatuista enää ihmisessä on, jos botit pystyy samaan? Realististen ja symbolististen syiden takia töiden automatisointi on vahvasti koettu uhka. (Marttinen, 2020)

Irtisanomisten sijaan ohjelmistorobotilla pyrittäisiin vähentämään työntekijöiden työtehtävien määrää. Vähentynyt työmäärä saattaa aiheuttaa uudelleen kouluttamista uusiin työtehtäviin. Tällä voi olla negatiivinen vaikutus työilmapiiriin ja työmoraaliin. (Hänninen, 2021). Kuitenkin löytyy hyviä syitä, miksi olla murehtimatta roboteista. Nämä on kuvattu taulukossa Taulukko 2. (Marttinen 2018)

Taulukko 2 Monta hyvää syytä olla murehtimatta roboteista (Marttinen, 2018)

Numero	Syy
1	Ohjelmistorobotin älykkyyden lisääminen ja automaatioasteen nostaminen voivat tehdä sen riippuvaisemmaksi ihmisestä.
2	Ohjelmistorobotin tarkoitus on tehostaa työtä, ei korvata ihmistä.
3	Ohjelmistorobottien tekeminen voi olla kallista.
4	Vaikka robotti olisi ihmistä parempi ja halvempi, joissain töissä ihmisellä on suhteellinen etu.

5	Täyttä automaatiota ei kannata tavoitella, vaan ihminen kannattaa pitää mukana älykkäänkin teknologian kanssa.
---	--

Robotit korvaavat yksittäisiä työtehtäviä kokonaisten ammattien sijaan. Vaikka robotti olisi ihmistä parempi, niin ei kaikkea työtä kannata robotilla silti teettää. Jos robotteja on rajallinen määrä, kannattaa valita niille parhaiten sopivat ja eniten kassavirtaa tuottavat työt. Muut työt jäävät tällöin ihmisille. Robottien hankkimista motivoi lopulta raha, eikä ihmisten tekeminen työttömiksi. (Marttinen, 2018)

Ohjelmistorobotiikka ja erityisesti tekoäly kehittyi monissa sellaisissa tehtävissä, joissa nyt työskentelee korkeasti koulutettuja asiantuntijoita. Tekoäly kykenee diagnosoimaan sairauksia, kääntämään kieliä ja keskustelemaan asiakkaiden kanssa lähes ihmisen veroisesti. Osa työtehtävistä siirtyi ohjelmistoboteille, mutta suurin muutos tapahtuu siinä että ihmisen ja ohjelmistorobotin välinen yhteistyö kehittyi uudelle tasolle. (Jääskeläinen, 2019)

Tekoäly ei kuitenkaan tuhoa työpaikkoja. Se poistaa osan työtehtävistä ja luo uusia tehtäviä, jotka ovat inhimillisempiä. Inhimilliset työt ovat sellaisia, jotka edellyttävät empatiaa, henkilökohtaista viestintää ja moniulotteista ongelmanratkaisua. Tekoäly ei tähän pysty. Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly vapauttavat työntekijät tekemään merkityksellisimpiä työtehtäviä. (Jääskeläinen, 2019)

2.4 Ohjelmistorobotin suunnittelu ja prosessikuvaus

Ohjelmistorobotti toimii sille annettujen sääntöjen mukaan eli säännöt eivät mukaudu muuttuvaan ympäristöön. Tällöin robottia pitää ylläpitää, koska mahdolliset virheet saattavat aiheuttaa suuriakin vahinkoja. Robotin työnkuva pitää suunnitella tarkkaan ja jakaa se vaiheisiin, jotta toteutus ja ylläpito olisivat mahdollisimman helppoa. Suunniteltaessa myös selviää, onko robottia järkevä toteuttaa. Ohjelmistorobotin suunnittelussa on otettava monta asiaa huomioon. Nämä on kuvattu taulukossa Taulukko 3. (Hänninen, 2021)

Taulukko 3 Ohjelmistorobotin suunnittelu (Hänninen, 2021)

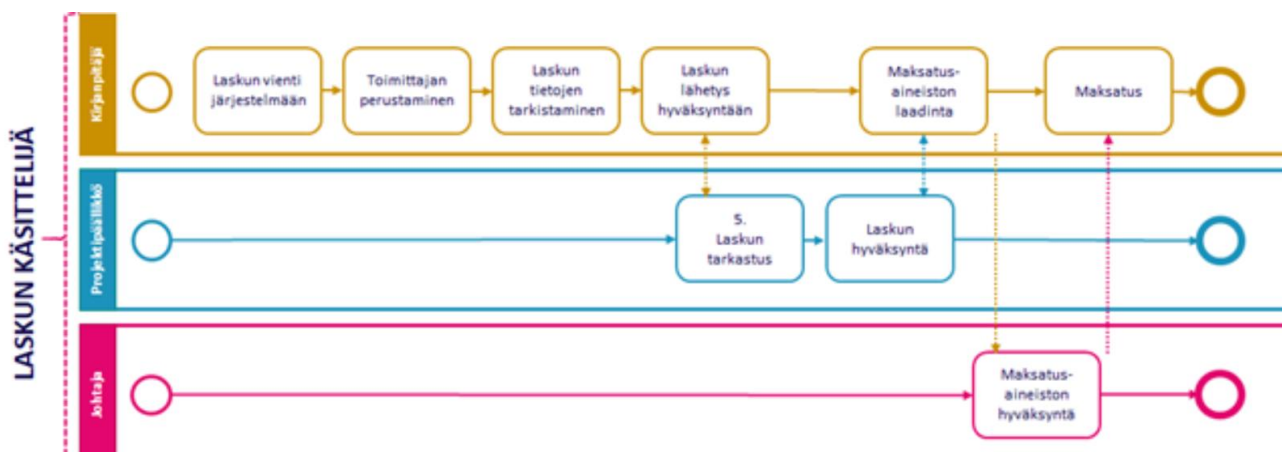
Kysymys	Ohjelmistorobotti	Ihminen
Onko tehtävä jaettavissa yksinkertaisiin osiin?	Botin näkökulmasta tehtävän tulee pysyä samana, jolloin yksinkertaisuus tarkoittaa helpompaa hallittavuutta.	Ihmisen näkökulmasta tulee huomioida työvoima, joka tarvitaan botin kehittämisen lisäksi sen ylläpitoon ja seurantaan.
Onko tehtävä usein toistettavissa?	Jos kyseessä muuttumaton prosessi on se usein taloudellisesti järkevä toteuttaa ohjelmistorobotiikalla.	Jos kyseessä ei ole säännöllisesti toistettava tehtävä, ei sen automatisointi ole järkevää tai kannattavaa.
Onko odotettavissa poikkeuksia? Onko robotti helposti hallittava?	Jos ympäristö muuttuu tai on epävakaa, voi robotti muuttua kannattamattomaksi tai epäluotettavaksi, jos poikkeuksia on usein.	Poikkeuksien käsittely vaatii ihmistyövoimaa. Ennakointi on tärkeää esimerkiksi tietojärjestelmien päivitysten yhteydessä.
Perustuuko robotin toiminta selkeisiin sääntöihin?	Robotti ei kykene ihmisen kaltaiseen ajatteluun. Tekoälyn eri osa-alueita voi hyödyntää, mutta näiden käyttöönotto vaatii aikaa.	Tilannetaju, viestintä ja luova ongelmanratkaisu vaatii ihmisen.
Onko robotin toiminta kannattavaa?	Lähtökohtaisesti robotti on halvempi, mutta hintaan vaikuttaa moni asia.	Ihmistyövoima on kalliimpaa, mutta hintaan vaikuttaa moni asia.

Ohjelmistorobotin käyttöönotossa on hyvä muistaa, että automatisoitavaksi soveltuu prosessi, joka perustuu sääntöihin ja toistuu samalla kaavalla joka kerta. Jos prosessi sisältää paljon harkinnanvaraisia, luovuutta ja inhimillistä älykkyyttä vaativia asioita, ei se ole mahdollinen automatisoinnin kohde. Automaatioprosessi on myös hyvä suunnitella huolella. Henkilökunnan

koulutukseen ja robotin oppimiseen on hyvä varata aikaa. Kun automaatioprosessi on etukäteen suunniteltu ja asiaan perehdytty, ei ikäviä yllätyksiä pääse syntymään. (Jurvanen & Viinikainen, 2022)

Lähtökohtana prosessin kuvaamiselle pidetään nykytilan kuvaamista. Prosessin kuvaamista ja eri tasoja voidaan kuvata esimerkiksi uimaratatekniikan avulla. Uimarata on visuaalinen prosessikuvaus eri rooleista, jossa kukin rooli kuvataan omana uimaratanaan sisältäen roolin vastuulle kuuluvat prosessistepit. Kuvassa Kuva 2 esitellään esimerkki prosessin kuvauksesta uimaratatekniikan avulla. (Kaartinen & Markkio, 2020)

Kuva 2 Prosessin kuvaus uimaratatekniikan avulla (Kaartinen & Markkio, 2020)



Uimaradassa kuvattiin roolit: johtaja, projektipäällikkö ja kirjanpitäjä. Jokaisella roolilla oli oma uimaratansa, josta löytyi roolille kuuluvat tehtävät. Kirjanpitäjä aloitti prosessin viemällä laskun järjestelmään, perustamalla toimittajan, tarkastamalla laskun tiedot ja lähettämällä tämän hyväksyntään. Projektipäällikkö tarkasti ja hyväksyi laskun, jonka jälkeen kirjanpitäjä laati maksatusaineiston. Tämän jälkeen johtaja hyväksyi maksatusaineiston. Lopuksi kirjanpitäjä laittoi laskun maksuun. (Kaartinen & Markkio, 2020)

PDD (Process Definition Document) on prosessin määrittäjädokumentti, jonka tarkoituksena on määrittellä prosessi. PDD:n sisältää tarkan kuvauksen nykyisestä ja tulevasta prosessista. Kuvauksesta löytyy prosessin eri vaiheet, käytetyt ohjelmistot ja niiden tarvitsemat tiedot. Lisäksi kuvataan virhetilanteet. Uimaratakaavion lisäksi toinen tunnettu prosessikaavio on vuokaavio (flowchart), jonka avulla voidaan esittää prosessin eri vaiheet. (Robocorp, 2021)

Soinilan opinnäytetyössä esiteltiin uimaratatekniikan avulla ostolaskujen käsittelyn nyky- ja tavoitetila. Nykytilassa ihminen teki ostolaskujen perustietojen tarkastuksen ja täsmäytyksen. Tavoitetilassa nykytila oli osittain automatisoitu. Ihminen teki edelleen perustietojen tarkastuksen, mutta robotti hoiti täsmäytyksen. Robotin kannattavuutta arvioitiin sen mukaan, kuinka paljon aikaa laskujen täsmäytykseen meni ilman robottia. Robotin käyttäytyminen virhetilanteissa oli myös kuvattu auki. (Soinila, 2020)

2.5 Ohjelmistorobotiikka palkanlaskennassa

1980-luvulla palkat laskettiin laskimella ja työntekijöille laitettiin kirjekuoriin käteistä rahaa. Pankista haettiin iso määrä seteleitä ja kolikoita. Nämä jaettiin palkkapusseihin ja mukaan laitettiin käsintehty palkkalaskelma. Kun ensimmäinen ATK-ohjelma tuli palkanlaskennan käyttöön, yksi tärkeimmistä tehtävistä oli tulla vuorotellen töihin tuntia ennen muita ja käynnistää huoneen kokoinen keskusyksikkö, jotta kone ehti lämmetä ennen muiden tuloa. Palkat lähetettiin pankkiin lankapuhelimella soittamalla. (Integrata, 2020)

Palkanlaskenta on kehittynyt kovaa vauhtia viimeisen 30 vuoden aikana ja palkanlaskennan ohjelmistorobotteja löytyy jo markkinoilta. Palkanlaskijalle robotti on hyvä työkaveri. Palkanlaskijan keskittyessä vaativaan asiakastyöhön, robotti voi hoitaa palkanlaskijan puolesta useita työtehtäviä kuten aineistojen sisäänluvut, ristiintarkastukset, tietojen vertailut, virheiden etsimiset, täsmäytykset, raporttien muodostamiset ja siirtämiset suoraan sähköiseen arkistoon. Robotti vertaa kuluvan ja edellisten kuukausien palkkoja, analysoi erot ja tuottaa palkanlaskennan tarkastusta varten raportin. Asiakkaalle robotiikka näkyy virheettömyytenä ja tehokkuutena, kun palkanlaskennan manuaalisia prosesseja on automatisoitu. (Azets, 2023)

Robotilla voidaan tehdä tietojen siirtoja eri järjestelmien välillä silloin, kun integraatiot ovat hankalia. Esimerkiksi henkilötietojen oikeellisuutta voidaan tarkistaa vertaamalla palkanlaskentajärjestelmän tietoja HR-järjestelmän tietoihin. Robotilla voidaan tehdä tarkistuksia päivittäin, joita on ihmisten toimesta tehty vain viikoittain. Robottien avulla saadaan tehtyä aikaisempaa tehokkaammin parempaa laadunvalvontaa. (Integrata, 2018)

Ohjelmistointegraatiot vaativat usein isoja investointeja ja käyttöönotto on hidasta. Ohjelmistorobotit korvaavat integraatioita tulevaisuudessa entistä enemmän nopean käyttöönoton ja kustannustehokkuuden vuoksi. (Siili, 2018)

2.6 Ohjelmistorobotiikan vaikutus verohallinnossa

Digitalisaatio luo jännitteitä verottajan ja verotettavan välille. Työntekijät saavat palkkaa ja maksavat veroja, kun taas robotit eivät. Tekoäly on lisännyt mahdollisuuksia luoda ratkaisuja, jotka vähentävät ihmisen työtä. Verohallinto häviää, kun verotettavaa ei ole. Esimerkkinä YouTubeen ilmainen musiikki romutti levykauppojen myynnin. YouTubeessa suomalaiset mainokset pyörivät Suomessa, mutta verot maksetaan yhtiön sijaintimaahan, jossa yritysvero on matala. Euroopan komissio esitti 2016 raportissaan, että verotulojen keräämisen periaatteita uudistettaisiin niin, että kansainväliset yritykset maksaisivat veroa niihin maihin, joissa voitot ovat syntyneet. (Siukonen ja Neittaanmäki, 2019)

Robottivero on aihe, joka on ollut pinnalla myös maailmalla. Microsoftin perustaja Bill Gates on ehdottanut roboteista kerättävän veron käyttöönottoa. Robottivero on puhuttanut myös Euroopan parlamentissa. Gatesin mukaan yritysten verottaminen roboteista on tarpeen, koska kehittävä automaatio vie hänen mukaansa työpaikkoja. Suurimmassa vaarassa ovat matalapalkkaiset työt. Euroopan parlamentti hylkäsi kuitenkin ehdotuksen robottiverosta. Robottiteollisuus huokasi helpotuksesta, koska robottien kasvava kysyntä perustuu juuri niiden tuomiin säästöihin. Verotus hidastaisi robotiikan kehitystä. (Lakka, 2017)

Verohallinto on ottanut käyttöön myös ohjelmistorobotteja. Verohallinnossa on menossa robotisointiprojekti, jossa tekoälykoneet tarkastavat tietokannoista työntekijöiden ilmoittamattomia vähennystietoja. Verotarkastuksessa on käytetty ohjelmistoja, jossa asetuksena toimii Benfordin laki. Lain mukaan noin 30 prosentin todennäköisyydellä lukujoukossa ensimmäinen luku on ykkönen, kun taas luvun yhdeksän todennäköisyys on alle viisi prosenttia. Jos numerot jakaantuvat liian tasaisesti veroilmoituksessa, epäillään huijausta. Benfordin lain kehitti Simon Newcomb (1835-1909) ja yleisesti käyttöön otti Frank Benford (1883-1948). (Siukonen ja Neittaanmäki, 2019)

2.7 Ohjelmistorobotiikassa hyödynnettävä ohjelmisto

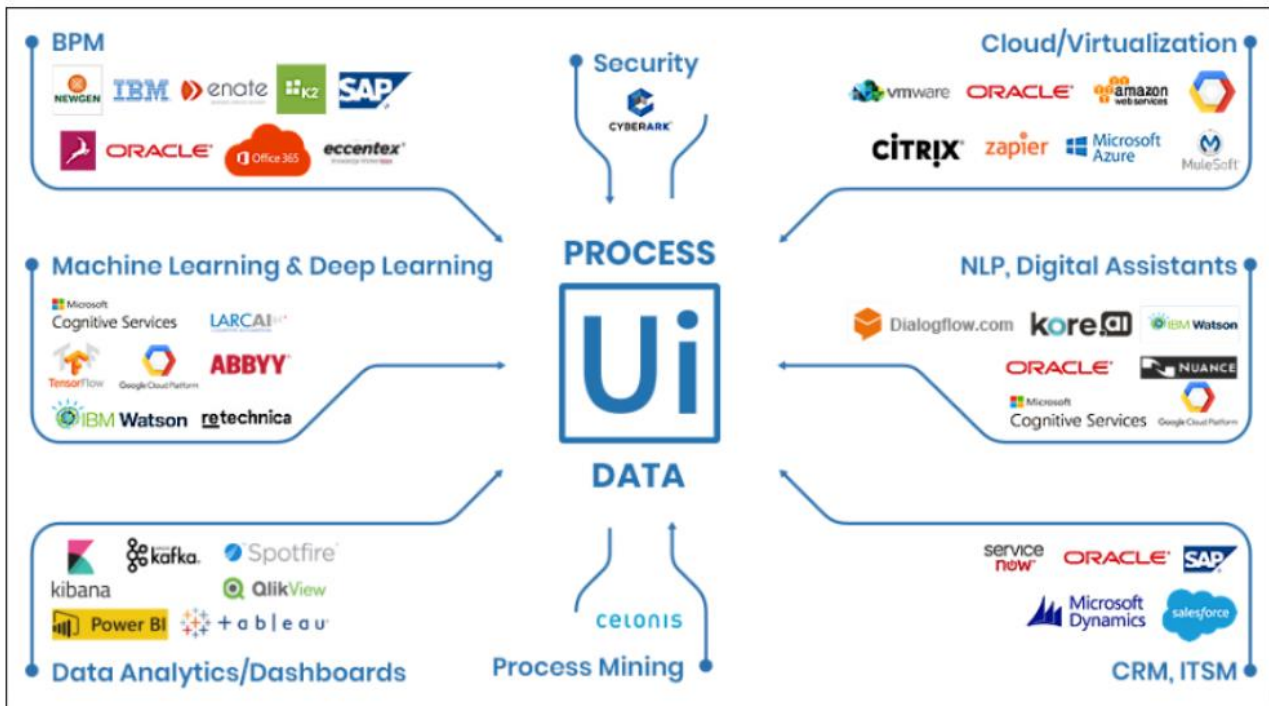
Ohjelmistorobotiikka ei vaadi koodausta vaan ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon on olemassa monia eri vaihtoehtoja, joissa on graafinen käyttöliittymä. Tunnetuimpia ohjelmistoja ovat UiPath, Automation Anywhere, sekä Blue Prism. Myös Microsoftilta löytyy oma ratkaisu ohjelmistorobotiikka varten. (Hänninen, 2021) Lisäksi löytyy suomalainen tekstipohjainen avoimeen lähdekoodiin perustuva Robot Framework. Robot Frameworkiin pystyy kirjoittamaan omia kirjastoja Pythonilla tai Javalla. Ohjelmistorobotteja on myös mahdollista koodata itse. (Kügelgen & Laukkonen, 2020)

2.7.1 UiPath

UiPath on ohjelmistorobotiikkaohjelmisto, joka on julkaistu vuonna 2005 Romaniassa. Tällöin UiPath sisälsi ainoastaan automaatiokirjastoja. Vuonna 2013 julkaistiin työpöytäsovellus, jonka avulla asiakkaat pystyivät itse luomaan automaatioita. UiPath-ohjelmistoa on kehitetty jatkuvasti tehokkaamaksi ja helppokäyttöisemmäksi. Vuonna 2019 UiPathista tuli johtava RPA-alusta (Robotic Process Automation). (Uipath, 2023)

UiPathilta löytyy yli 700 asiakasta, jotka käyttävät ohjelmistorobotteja toistuvissa prosesseissa. UiPath-yrityksen RPA-alustan (Robotic Process Automation) käyttöönotto on mahdollista asentaa paikallisesti omalle palvelimelle tai sen voi ottaa käyttöön pilvestä. UiPath on yksi johtavista RPA-teknologia yrityksistä, koska heidän RPA-teknologiansa on todella nopea. UiPath on myös helppo integroida muiden ohjelmistojen kanssa ilman suurempaa vaivaa. UiPath-ohjelmisto koostuu kolmesta osasta: UiPath Studio, UiPath Robot ja UiPath Orchestrator. Kuvassa Kuva 3 on UiPath-ohjelmiston asiakkaita. (Anto, 2018)

Kuva 3 UiPath asiakkaita (Anto, 2018)



UiPath Studiossa käyttäjät voivat tehdä prosessimallinnusta ilman ohjelmointiosaamista.

Nauhoittamisen avulla voidaan rakentaa automaatioita yksinkertaisesti ja nopeasti tarkkailemalla käyttäjää työn aikana. (Anto, 2018)

UiPath Studiosta on saatavilla ilmainen Community-versio, jossa on rajattu määrä kehitysympäristöjä. Jos halutaan enemmän ominaisuuksia käyttöön, pitää ostaa Enterprise-versio. Enterprise -versio sisältää muun muassa Orchestrator-palvelun. (UiPath, 2023)

Studiossa on visuaalinen käyttöliittymä, jossa prosesseja rakennetaan raahamalla tai nauhoittamalla toimintoja vuokaavion näköiselle alustalle. Studio sisältää yli 300 valmiina olevaa kirjastoa, jotka sisältävät toimintoja. Toimintoja ovat esimerkiksi selaimen avaus, hiiren klikkaus, kuvan tunnistus, tekstin kirjoitus ja selaimen sulkeminen. Nauhoitusvaihtoehtoja ovat perus (Basic), työpöytä (Desktop), web ja Citrix. Lisäksi UiPathiin voi ladata lisäpaketteja helposti, jos valmista kirjastoa ei löydy. UiPath studio tukee VB.Net-, C#-, Python- ja Java-kieliä. Oletuksena on Visual Basic. (UiPath, 2023)

UiPath Robot suorittaa UiPath Studiossa luodut projektit. UiPath Robot asennetaan Studion mukana. Ohjelmistorobotti voidaan käynnistää paikallisesti ihmisen toimesta tai se voi toimia

täysin yksin. Itsenäisesti toimivia robotteja hallitaan UiPath Orchestrator -alustalla.

Ohjelmistorobotti julkaistaan Studioissa Publish-toiminnolla. Studioissa määritellään muun muassa hakemisto, ohjelmistorajapintojen API-avain, julkaisutiedot, versio ja mahdollinen allekirjoitusvarmenne. UiPath Robot ilmoittaa, jos versioon on tehty muutoksia ja uusi versio on ladattavissa. Ohjelmistorobotti käynnistetään Start-nappulasta, pysäytetään Pause-nappulasta ja lopetetaan Stop-nappulasta. Suorituksen jälkeen robotti sulkeutuu automaattisesti. (UiPath, 2023)

UiPath Orchestrator on hallinnointikonsoli, jossa voidaan hallita UiPath-robotteja. Sitä kautta pystytään esimerkiksi määrittelemään työjonoja, ajastuksia, tekemään etäohjausta, auditointia, raportointia ja julkaisuja. (Anto, 2018) Orchestrator toimii myös mobiiliapplikaationa. Palvelun avulla saa tietää, kuinka monta tehtävää robotti on prosessoinut, missä ajassa ja ilmenikö virheitä tai poikkeamia. (UiPath, 2023)

Tynkkynen esitteli opinnäytetyössään UiPath-työkalulla toteutetun ohjelmistorobotin kuvakaappausten avulla. Ohjelmistorobotti toteutettiin Netvisor-taloushallinto-ohjelmiston ympäristössä. Ohjelmistorobotti tarkastaa kuukauden kirjanpidon ennen asiakkaalle raportointia. Opinnäytetyön tuloksissa kerrottiin, että robotti oli otettu vastaan positiivisesti ja täsmäytti asiakkaan aineiston 1 minuutissa ja 50 sekunnissa. Aikaisempi manuaalinen tarkastus vei aikaa noin 15 minuuttia per asiakas. (Tynkkynen, 2019)

2.7.2 OCR

Optical Character Recognition (OCR) on prosessi, joka muuntaa tekstin kuvasta koneellisesti luettavaan tekstimuotoon. Esimerkiksi skannattu kuitti tallentuu tietokoneelle kuvatiedostona, jolloin tekstieditoria ei voida käyttää kuvatiedoston sanojen muokkaamiseen, hakemiseen tai laskemiseen. OCR-tekstintunnistusta voidaan käyttää niin, että se muuntaa kuvan tekstitiedostoksi. Tällöin datan pystyy hyödyntämään muilla liiketoimintajärjestelmillä, kuten automatisoimalla prosesseja. (Amazon Web Services, 2023)

Abbyy OCR on ohjelmisto, joka tunnistaa tekstiä kuvasta. Abbyy FlexiCapture yhdistää tekstin tunnistuksen ja koneoppimisen. FlexiCapture käsittelee kaiken tyyppisiä asiakirjoja. Siihen pystyy myös yhdistämään muita liiketoimintasovelluksia kuten RPA-alustoja. FlexiCapturessa on dokumenttien työkalualusta, joka kaappaa, luokittelee ja siirtää dataa jäsennellyistä tai

jäsentämättömistä dokumenteista. Taulukossa Taulukko 4 on kuvattu FlexiCapturen työnkulun eri vaiheet. (Abbyy, 2023)

Taulukko 4 FlexiCapturen vaiheet (Abbyy, 2023)

Vaihe	Selitys
1	Automaattinen dokumenttien sisäänluku (Automated document entry), joka kattaa kaikenlaiset dokumentit, kuten erimuotoiset kuvatiedostot ja sähköpostien liitetiedostot.
2	Automaattinen dokumenttien luokittelu (Automatic document classification), joka luokittelee eri tyyppiset dokumentit, kuten laskut ja sopimukset omiin kategorioihinsa. Laskut voidaan jakaa myös omiin alakategorioihin, esimerkiksi laskut A ja laskut B.
3	Tekstintunnistus (Recognition) , joka tunnistaa tulostettua tekstiä yli 200 eri kielellä, käsinkirjoitettua tekstiä yli 130 kielellä, viivakoodeja ja valintarukseja. Tunnistuksen avuksi voidaan luoda erilaisia validointisääntöjä.
4	Tietojen purkaminen (Data Extraction) jäsennellyistä ja jäsentämättömistä dokumenteista.
5	Todentaminen (Verification) voidaan tehdä työkalussa, jossa voidaan tarkastaa että puretut tiedot vastaavat alkuperäistä dokumenttia.
6	Tunnistetun tiedon vienti (Data export) automaattisesti haluttuun tiedostomuotoon tai esimerkiksi suoraan tietokantaan.
7	Web-pohjaisessa hallinta- ja valvontakonsolissa hallitaan muun muassa automaattisia huomautuksia virhetilanteista ja tehdään raportteja.

Omnipage OCR on myös tekstintunnistus kuvasta ohjelmisto, kuten Abbyy OCR. Tietojen purkaminen (Form Data Extraction) tehdään työkalustalla, johon viedään mallipohja.

Tunnistettavan dokumentin ulkoasu ja tietojen sijainti määritellään mallipohjaan. Tunnistettavien dokumenttien pitää olla jäsenneltyjä, eivätkä ne saa olla käsinkirjoitettuja. Tunnistetut tiedot saadaan tuotua csv-tiedostoon. Työkulku sisältää kolme vaihetta: Tiedostojen lataus, tietojen purkaminen ja tunnistettujen tietojen tallentaminen. (Omnipage, 2023)

3 Sairauspoissaolotodistuksen tietojen tunnistaminen OCR-tekniikan avulla

Työnantajalla on käytössä oma tiedostopalvelin, joka on tietoturvallisesti suojattu. Tältä tiedostopalvelimelta löytyy sairauspoissaolotodistukset, joita tekstin tunnistusohjelman olisi tarkoitus tulkita. Työnantajalla on käytössä UiPath-ohjelmisto robotiikassa. UiPath-ohjelmistorobotilta löytyy oma työkalu ”Document Understanding” tekstintunnistamiseen kuvista, mutta kyseistä työkalua ei voitu käyttää. Työkalu olisi käsitellyt sairauspoissaolotodistukset pilvessä, jonka vuoksi se ei ollut tarpeeksi tietoturvallinen valinta työnantajalle. Tämän vuoksi päädyttiin vertailemaan kahta eri tekstin tunnistusohjelmistoa, jotka molemmat oli mahdollista asentaa työnantajan omalle palvelimelle. Vertailuun valittiin Omnipage OCR ja Abbyy OCR, jotka molemmat osoittautuivat googlettamalla suosituiksi tekstintunnistusohejelmiksi. Molemmista ohjelmista saatiin kokeiluversiot käyttöön testausta varten.

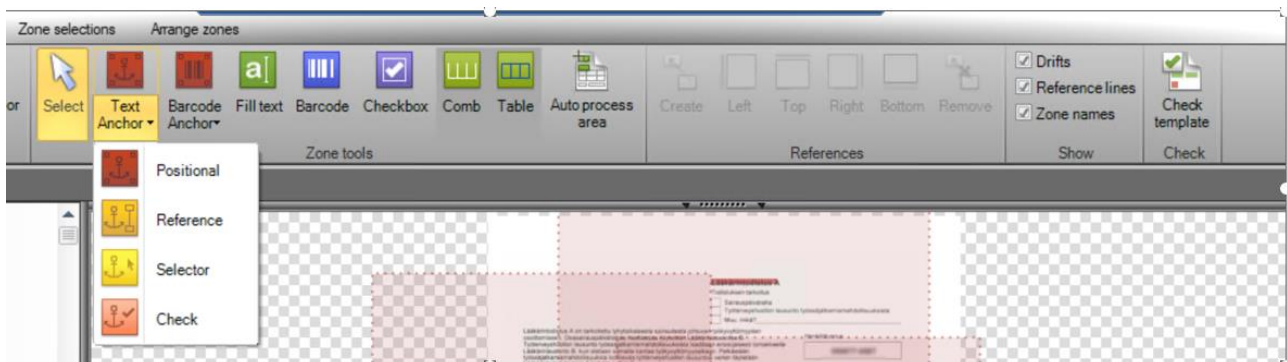
Omnipage OCR- ja Abbyy OCR -ohjelmien vertailua varten luotiin testiaineistoja. Testiaineistoja oli kolme kappaletta, jotka ajettiin molempien ohjelmistojen läpi. Jokainen aineisto sisälsi 20 kappaletta sairauspoissaolotodistuksia. Aineistossa käytettiin lakisääteistä sairauspoissaolotodistusohjaa, joka on standardimuotoinen. Aineistossa olevat henkilö- ja sairaustiedot keksittiin. Ensimmäinen aineisto sisälsi pdf-tiedostoja, toinen jpeg-tiedostoja ja kolmas png-tiedostoja, koska haluttiin testata onko tiedostomuodolla vaikutusta tunnistamiseen.

Aineistossa oli käytetty paljon ICD-koodeja (sairauden diagnoosikoodi), jotka sisälsivät erikoismerkkejä. Myös ICD-koodeja oli syötetty useampi samaan sairauspoissaolotodistukseen. Jos ICD-koodeja on useampi sairauspoissaolotodistuksessa, palkanlaskenta käyttää ensimmäistä ICD-koodia palkallisuuden tulkinnassa. Päivämääräkentissä osa tiedoista oli syötetty 0-alkuisina ja osassa oli 0 jätetty pois. Pdf-tiedostot olivat täysin saman muotoisia, mutta jpeg-tiedostot olivat valokuvia. Valokuvissa oli varjostusta, pöydän kulmaa ja muutakin ylimääräistä, jolla häirittiin tunnistamista. Valokuvista oli kuitenkin tunnistettavissa tarvittavat tiedot ihmisen niitä katsoessa. Png-aineisto muodostettiin jpeg-aineistosta niin, että tiedostomuoto muutettiin. Kuvaa myös pienennettiin 50%:a tekemällä tunnistaminen hieman vaikeammaksi png-aineistossa.

3.1 Omnipage OCR

Omnipage Form Template Editorin avulla voidaan luoda mallipohja (template), jonka perusteella pyritään tunnistamaan standardin muotoisesta dokumentista tietoja. Tunnistamista voidaan tehdä esimerkiksi avainsanojen, taulukoinnin ja/tai positioiden avulla. Näitä kutsutaan ankkureiksi, jotka löytyvät kuvasta Kuva 4.

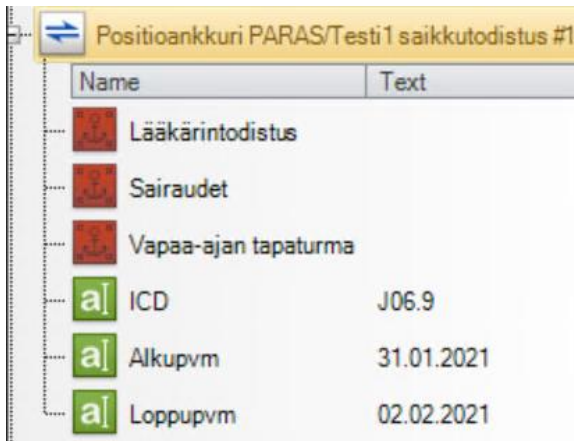
Kuva 4 Omnipage OCR:n tekstintunnistusvaihtoehdot



Valokuvat sairauspoissaolotodistuksista saattavat olla heilahtaneita ja epäselviä. Lisäksi avainsanojen tunnistamiseen Suomen kielen ääkköset saattavat tuoda haastetta. Tämän vuoksi päädyttiin tekemään tulkinta positioiden perusteella, jolloin haluttu tieto pyrittiin tunnistamaan paikan eli position perusteella. Mallipohjaksi vietiin sairauspoissaolotodistus, joka toimi esimerkkinä tunnistamisessa.

Mallipohjaan määriteltiin kolme posizioankkuriä tekstintunnistamisen tueksi: Lääkärintodistus A (otsikko), Sairaudet (otsikko) ja vapaa-ajan tapaturma -kenttä. Näiden positioiden perusteella pyrittiin tunnistamaan diagnoosi eli ICD-10-koodi, sairauden alkupäivä ja loppupäivä. Mallipohja testattiin toimivaksi, kun tekstintunnistus löysi esimerkistä tarvittavat kentät ja tunnistetut tiedot tulostuivat Excelliin. Mallipohjan testi esitellään kuvassa Kuva 5.

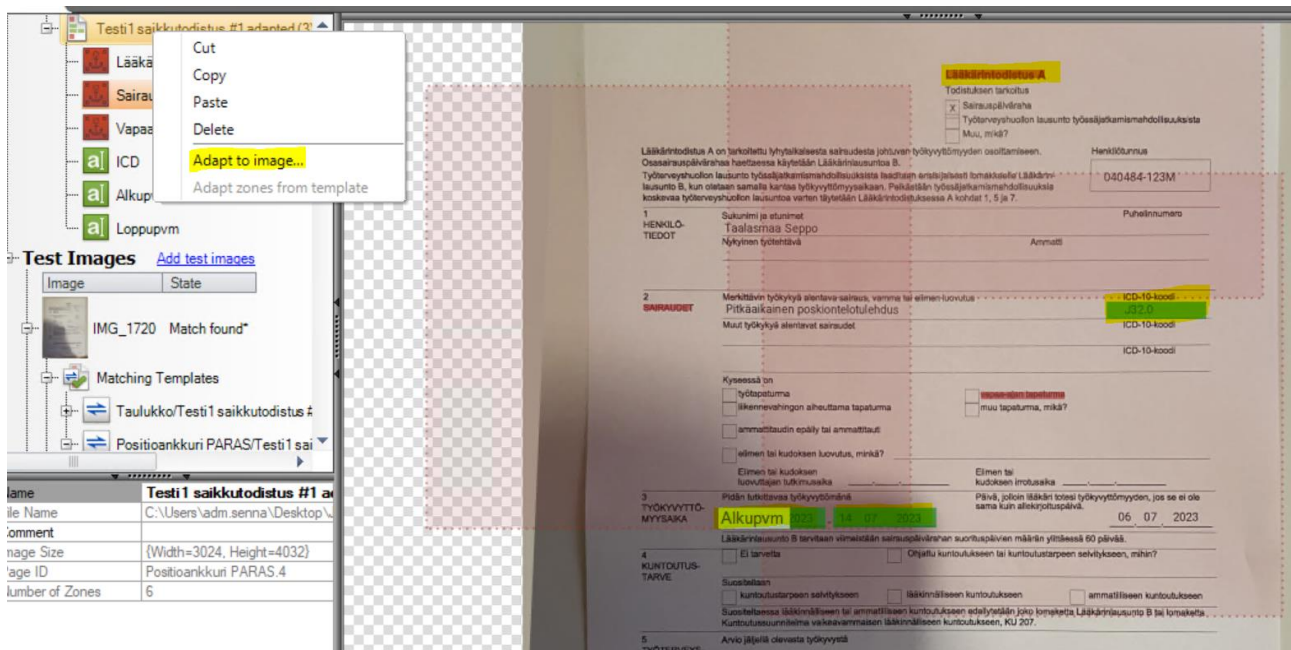
Kuva 5 Omnipage OCR:n mallipohjan testi



Name	Text
Lääkärintodistus	
Sairaudet	
Vapaa-ajan tapaturma	
ICD	J06.9
Alkupvm	31.01.2021
Loppupvm	02.02.2021

Omnipage OCR:ssä mallipohjia voi olla useampi. Testauksen edetessä mallipohjia tehtiin myös toinen, jotta tunnistusprosenttia saatiin korkeammaksi. Valmiista mallipohjasta otettiin kopio ja ensimmäistä positioankkuria (Lääkärintodistus A-otsikkokenttä) siirrettiin oikeaan kohtaan. Kuvassa Kuva 6 on esimerkki mallipohjan kopioinnista.

Kuva 6 Omnipage OCR:n mallipohjan kopiointi



Mallipohjan kopiointin jälkeen tunnistus osasi käyttää molempia pohjia. Tällöin jompi kumpi pohjista tunnisti dokumentista halutut tiedot. Omnipage OCR haki määritellystä kansipolusta sairauspoissaolotodistukset tunnistamista varten. Ohjelma kertoi, mikä dokumentti osui parhaiten mihinkin mallipohjaan. Tunnistetut tiedot siirtyivät Exceeliin.

3.1.1 Pdf-aineiston testaus

Omnipage OCR:n oli tarkoitus tunnistaa ICD-koodi, sairauden alkupäivä ja loppupäivä sairauspoissaolotodistuksista. Pdf-aineiston testaus onnistui täydellisesti. Ohjelma tunnisti 100%:a halutuista tiedoista. Tiedot olivat juuri niin kuin ne oli kirjoitettu testidokumentteihin. Pdf-aineiston tulokset esitellään kuvassa Kuva 7.

Kuva 7 Omnipage OCR:n pdf-aineiston tulokset

Todistus	ICD	Alkupvm	Loppupvm	Kommentti
1	M75.1	4 5 2023	3 9 2023	Ok
2	F41.8	6 6 2023	31 7 2023	Ok
3	G55.1*M51.1	4 5 2023	3 9 2023	Ok
4	L98.63*	24 5 2023	3 6 2023	Ok
5	M75.1	4 5 2023	4 5 2023	Ok
6	A04.8	1 3 2023	14 3 2023	Ok
7	A18.4+H03.1	1 3 2023	14 3 2023	Ok
8	B05.3+H67.1	12 3 2023	14 3 2023	Ok
9	B22.0	01 01 2023	31 01 2023	Ok
10	C14.1&	01 01 2023	31 12 2024	Ok
11	C41.99+M90.6	06 07 2023	06 07 2023	Ok
12	C43	06 07 2023	06 07 2023	Ok
13	D33.13&	7 7 2023	7 7 2023	Ok
14	E10.2+	7 8 2023	12 12 202	Ok
15	E23.00	7 8 2023	12 12 202	Ok
16	F06.0	12 06 2023	14 06 202	Ok
17	G20+F02.39	06 06 2023	31 12 2023	Ok
18	H18.0#	12 06 2023	15 6 2023	Ok
19	I33.0	06 07 2023	15 07 2023	Ok
20	J32.0	01 07 2023	14 07 2023	Ok

Positioankkuri oli hyvä valinta pdf-aineiston testaukseen, koska koko aineisto oli tehty samalla pohjalla. Todellisuudessa suurin osa sairauspoissaolotodistuksista tulee kuitenkin valokuvina palkanlaskentaan, joten ne voivat olla heilahtaneita. Pdf-aineiston osalta tulos ei ole merkittävä työkalun valinnan suhteen.

3.1.2 Jpeg-aineiston testaus

Jpeg-aineisto oli muodostettu ottamalla puhelimella valokuvat paperisista sairauspoissaolotodistuksista. Jpeg-aineiston osalta tehtiin tunnistaminen samalla tavalla kuin pdf-aineistossakin: kentistä ICD-koodi, sairauden alkupäivä ja loppupäivä. Jpeg-aineiston tunnistamisessa Omnipage OCR käytti kahta eri mallipohjaa ja tunnisti 95%:a tiedoista. Jpeg-aineiston tulokset esitellään kuvassa Kuva 8.

Kuva 8 Omnipage OCR:n jpeg-aineiston tulokset

Todistus	ICD	Alkupvm	Loppupvm	Kommentti
1	J32.0	01 07 2023 • _.	14 07 2023	Ok
2	I33.0	06 07 2023	15 07 2023	Väärin, pitäisi olla I33.0
3	G2O+F02.39	06 06. 2023	31 12 2023	Ok
4	H18.0#	12 06 2023	15 6 2023	Ok
5	F06.0	12 . 06. 2023	14 06 2023	Ok
6	E23.00	7 8 .2023	12 12 2023	Ok
7	D33.13&	7 7 2023 .	7 7 2023	Ok
8	E10.2+	7 8 2023	12 12 2023	Ok
9	C41.99+M90.6	06 07 2023	06 07 . 2023	Ok
10	C43	6.7.2023	06 07 2023	Ok
11	B22.0	01 01 2023	31 01 2023	Ok
12	A04.8	1.3.2023	14 3 2023	Ok
13	C14.1 &	01 01 2023	31 12 2024 _	Ok
14	B05.3+H 67.1	12 3 2023 Littalcarinlausunto B tarvita	14 3 2023 vilmeistaan sairauspa	Ok
15	A18.4+H03.1	1 3 2023	14 3 2023	Ok
16	M75.1	4 5 2023	_ 4 5 2023	Ok
17	F41.8	6.6.2023	_ 31 7 . 2023	Ok
18	M75.1	4 5 2023	3 9 2023	Ok
19	G55.1*M51.1	4 5 2023	_ 3 9 2023	Ok
20	L98.63*	24 5. 2023	3 6 2023	Ok

Jpeg-aineistossa osa valokuvista oli heilahtaneita ja tämän vuoksi Omnipage OCR tunnistikin yhden ICD-koodin väärin. Ohjelma tulkitse kirjaimen "I" numeroksi "1". Mikään ICD-koodi ei kuitenkaan ala numerolla, joten tämä on helppo korjata datan jatkokäsittelyssä. Myös päivämääräkenttiin tunnistus nappasi ylimääräisiä merkkejä ja sanoja sairauspoissaolotodistuksista. Nämä on kuitenkin helppo siivota jatkokäsittelyssä, kun oikeat tiedot löytyivät kyseisistä kentistä.

3.1.3 Png-aineiston testaus

Png-aineisto oli muutoin sama kuin jpeg-aineisto. Ainoastaan tiedoston koko oli pienempi ja tiedostomuoto eri. Png-aineiston osalta tunnistusprosentti oli kuitenkin vain 85%:a. Tiedostojen pieni koko vaikutti positioankkureihin. Tunnistusprosenttia olisi saanut luultavasti kasvatettua tekemällä vielä yhden mallipohjan tunnistusta varten pienemmästä kuvasta. Png-aineiston tulokset esitellään kuvassa Kuva 9.

Kuva 9 Omnipage OCR:n png-aineiston tulokset

Todistus	ICD	Alkupvm	Loppupvm	Kommentti
1	J32.0	1.7.2023	14 07 2023	Ok
2	133.0	06 07 2023	15 07 2023	Väärin, pitäisi olla I33.0
3	G20+F02.39	06 06 2023	31 12 2023	Ok
4	H18.0#	12 06, 2023	15 6 2023	Ok
5	F06.0	12 06 2023	14 06 2023	Ok
6	E23.00	7 8 2023	12 12 2023 _ • _.	Ok
7	D33.13&	Laakarinlausunto B tarvita	7 7 , 2023 viimeistaan sairauspaiv Ohja	Väärin, puuttuu alkupvm
8	E10.2+	7.8.2023	12 12, 2023	Ok
9	C41.99+M90.6	06 . 07, 2023	06 07 2023	Ok
10	C43	06 07, 2023	06 07 .2023	Ok
11	B22.0	01 01 2023 Laakarinlausunto B tarvita	31 01 2023	Ok
12	A04.8	Lagkarinlausunto B tarvita	14 3 . 2023 viimeistaan sairauspaiv Ohja	Väärin, puuttuu alkupvm
13	C14.1 &	01 01, 2023	31 12 . 2024	Ok
14	B05.3+H 67.1	12 3 2023	14 3 2023	Ok
15	A18.4+H03.1	1.3.2023	14 3 2023	Ok
16	M75.1	4.5.2023	_ 4 5 2023	Ok
17	F41.8	6 . 6 2023	31 7 2023	Ok
18	M75.1	4.5.2023	_ 3 9 2023	Ok
19	G55.1*M51.1	4 5 2023	3 9 2023 viimeistaan sairauspaiv	Ok
20	L98.63*	24 5 2023	3 6 . 2023	Ok

Omnipage OCR tunnisti yhden ICD-koodin väärin myös png-aineistossa. Virhe oli sama kuin jpeg-aineistossa. Omnipage OCR tulkitse kirjaimen "l" numeroksi "1". Myös kaksi päivämääräkenttää jäi tunnistamatta. Tiedostojen pieni koko aiheutti sen, että tunnistus poimi päivämääräkenttien alapuolelta olevan tekstin ja tunnisti kirjaimia väärin (punaiset tekstit kuvassa 9). Nämä ovat kuitenkin helposti korjattavissa luomalla uuden mallipohjan.

3.1.4 Hyödyt ja haasteet

Omnipage OCR on asennettavissa työnantajan omalle palvelimelle, joten ohjelma on tietoturvallinen valinta. Ohjelmaa on helppo käyttää ja asetuksia muokata. Tekstintunnistus kuvista toimi 90%:n varmuudella kolmella eri testiaineistolla. Tunnistusprosenttia on mahdollista kasvattaa useamman mallipohjan avulla. Ohjelma ei kuitenkaan ole oppiva, vaan asetuksia muokkaamalla pystytään vaikuttamaan tekstintunnistamisen tarkkuuteen kuvista. Myös useampaa mallipohjaa voi olla työlästä ylläpitää.

Omnipage OCR muodostaa automaattisesti myös Excel-aineiston tunnistetuista tiedoista, joten esimerkiksi ohjelmistorobotti pääsee helposti käsiksi Omnipagen tuottamaan aineistoon.

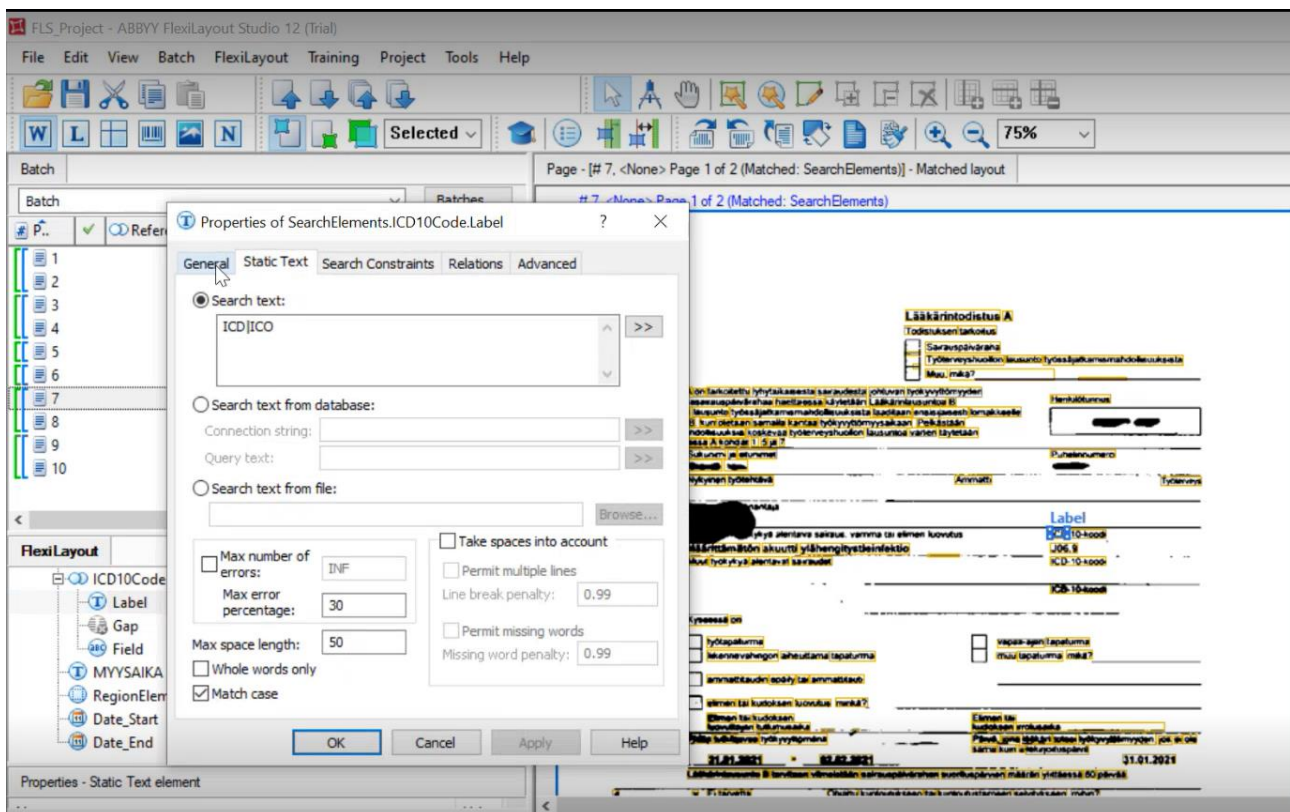
Tiedoston nimi kuitenkin puuttui testauksessa muodostetusta Excel-aineistosta. Tiedoston nimi

pitää lisätä mukaan tuotettuun Excel-aineistoon, jotta tapaukset pystytään identifioimaan jatkokäsittelyä varten.

3.2 Abbyy OCR

Abbyy FlexiLayout Studioissa määriteltiin sairauspoissaolotodistuksen mallipohja, josta halutut tiedot (ICD-koodi, sairauden alkupäivä ja loppupäivä) haettiin avainsanojen ja positioiden avulla. Avainsanat ja positiot määriteltiin asetuksissa. Positiot määriteltiin pikseleissä, joten tunnistaminen tapahtui hieman eri tavalla kuin Omnipage OCR:ssä. Abbyy OCR:ssä mallipohjia voi olla myös useampi niin kuin Omnipage OCR:ssäkin. Kuvassa Kuva 10 on esimerkki mallipohjasta.

Kuva 10 Abbyy OCR:ssä ICD-kentän tunnistaminen mallipohjasta

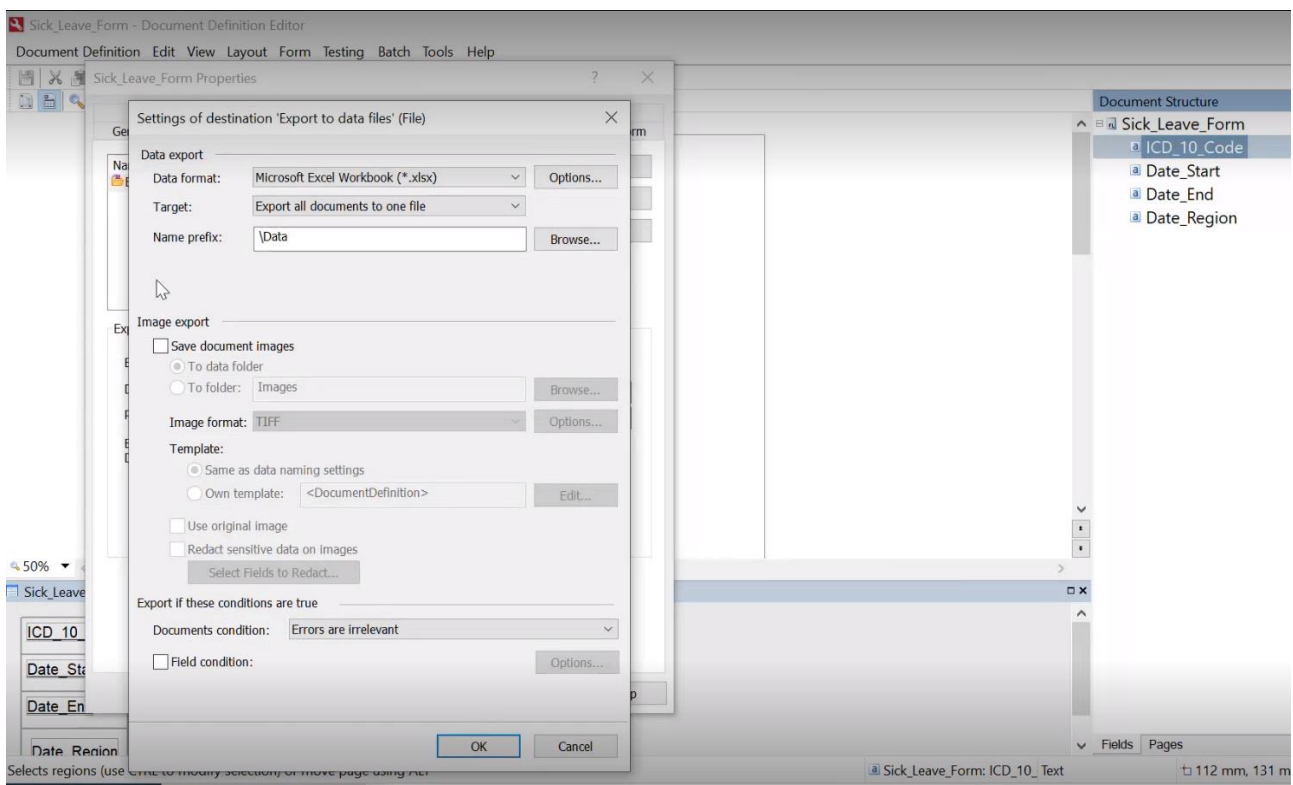


Kuvasta 10 näkyy, että ICD-koodi haetaan avainsanan ICD tai ICO avulla. Jos sairauspoissaolotodistuksesta löytyy jompikumpi avainsana, ohjelma pyrkii tunnistamaan alapuolelta löytyvän diagnoosikoodin. Relations-kohdassa määriteltiin position pikselit eli se, kuinka monta pikseliä avainsanan alla, oikealla ja vasemmalla on. Tämän perusteella Abbyy OCR pyrki tunnistamaan halutun kentän. Lisäksi vietiin asetuksiin tarkennus, että ICD-koodista voi

löytyä numeroita, erikoismerkkejä tai kirjaimia. Päivämääräkentät pyrittiin tunnistamaan otsikon ”työkyvyttömyysaika” vierestä. Sairauden alku- ja loppupäivät oli määritelty päivämääräväliksi.

Abby OCR:n Document Definition Editorissa pääsee muokkaamaan olemassa olevia mallipohjia ja määrittelemään, mitä tunnistetuilla tiedoilla halutaan tehdä. Voidaan luoda erilaisia sääntöjä, jotka auttavat tunnistamista. Esimerkiksi ICD-koodisto on lakisääteinen, joten tämä voidaan viedä listana ohjelman taustalle. Tällöin ohjelma pystyy tarkastamaan, löytyykö tunnistettu ICD-koodi määritellystä listasta. Tärkeätä on huomioida, että tällöin listaa pitää ylläpitää ohjelmassa. Työkalussa määriteltiin myös, kuinka tunnistetut tiedot tulostetaan esimerkiksi excel- tai txt-tiedostoon (kuva Kuva 11).

Kuva 11 Document Definition Editorissa Excel-tulostuksen määrittely



Testauksessa määriteltiin, että tunnistetut tiedot kaikista sairauspoissaolotodistuksista tuodaan yhteen Excel-tiedostoon. Näin oli helpompi tarkastella tunnistustarkkuutta, koska kaikki tiedot löytyivät yhdestä tiedostosta. Kun asetukset oli tehty testausta varten valmiiksi, päästiin aineiston testaamiseen. Tähän löytyi myös oma työkalunsa Abby OCR:n ohjelmistosta.

Testauksessa FlexiCapture Scanning Stationissa määriteltiin "batchi", johon ladattiin tunnistettavat sairauspoissaolotodistukset testausta varten. Tuotannossa Scanning Stationia ei välttämättä tarvitse käyttää, vaan voidaan määritellä dokumenttien lähteeksi joku muu. Työntantajalta sairauspoissaolotodistukset toimitetaan ohjelmistorobotille joko sähköpostin tai HR-järjestelmän kautta. Robotti tallentaa nämä tiedostopalvelimelle haluttuun kansioon, josta Abbyy OCR voi hakea ne tunnistettavaksi samalla tapaa kuin Ominpage OCR:ssäkin. Testauksessa käytettiin Scanning Stationia, jonka kautta lähetettiin 3 eri "batchia" tunnistukseen. Kuvassa Kuva 12 on esimerkki batchin määrittelystä.

Kuva 12 Batchin määrittely Scanning Stationissa

The screenshot shows the ABBYY FlexiCapture 12 Scanning Station interface. The main window displays a form titled "Lääkärintodistus A" (Medical Certificate A). The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Page, Tools, Help), a toolbar with icons for scanning and sending, and a "Batches" panel on the left showing a list of batches (batch 1: 6, batch 2: 6, batch 3: 20) and pages (page 1 to page 20). The form itself is a medical certificate with various fields and checkboxes.

Lääkärintodistus A

Todistuksen laajuus
 Sairauspöytäkirja
 Työterveyshuollon lausunto työssäkäymismahdollisuuksista
 Muu, mikä?

Lääkärintodistus A on tarkoitettu lyhytaikaisesta sairaudesta johtuvan työkäytön rajoittamiseen. Osasairauspäätöksiä haettaessa käytetään Lääkärintodistusta B. Työterveyshuollon lausunto työssäkäymismahdollisuuksista haetaan ensisijaisesti lomakkeella Lääkärintodistus B, kun otetaan samalla huomioon työkäytön rajoittaminen. Pitkäaikainen työssäkäymismahdollisuuksien koskeva työterveyshuollon lausunto varten täytetään Lääkärintodistuksessa A kohdat 1, 5 ja 7.

Henkilötiedot
 Henkilötunnus: 221181-123Y
 Puhelinnumero: _____

1 HENKILÖ-
TIEDOT
 Sukunimi ja etunimi: _____
 Wastajäsen Rön, Rob
 Nykyinen työpaikka: _____
 Asemat: _____

2 SAIRAUKSET
 Merkittävien työkykyä alentava sairaus, vamma tai elimen loukkaus
 Pikkuaivojen ganglioglioma
 ICD-10-koodi: D33.138
 Muut työkykyä alentavat sairaudet: _____
 ICD-10-koodi: _____
 ICD-10-koodi: _____

Kyseessä on
 työtapahtuma
 liikennevahingon aiheuttama tapaturma
 ammattitauti epäily tai ammattitauti
 Elimen tai kudoksen loukkaus, mikä?
 Elimen tai kudoksen loukkaus, mikä?
 Elimen tai kudoksen loukkaus, mikä?
 Elimen tai kudoksen loukkaus, mikä?

3 TYÖKÄYTTÖ-
MYYSSAJA
 Pidin tullessaan työkäytönä: _____ Päivä, jolloin lääkärin toteaa työkäytön, jos se ei ole sama kuin alkuperäispäivä: 06 7 2023
 7 7 2023 - 7 7 2023

Lääkärintodistus B tarvitaan viimeistään sairauspäivärahan suorituspäivien määrän ylittäessä 60 päivää.

4 KUNTOUTUS-
TARVE
 Ei tarvetta
 Ohjattu kuntoutuksen tai kuntoutustarpeen selvitykseen, mihin?
 Suositellaan
 kuntoutustarpeen selvitykseen
 lääkärintilanteen kuntoutuksen
 ammatilliseen kuntoutuksen
 Suositellaan lääkärintilanteen tai ammatilliseen kuntoutuksen selvitykseen joko lomaketta Lääkärintodistus B tai lomaketta Kuntoutusarvioinnin vaikeavammaisen lääkärintilanteen kuntoutuksen, N2 2017.

5 TYÖTERVEYS-
HUOLLON
LAUSUNTO
TYÖSSÄ-
JATKA-
MAHDO-
LLISUUS-
SUUNNITTELU
 Arvio jäljellä olevasta työkäytöstä
 Sekä työssäkäymismahdollisuuksista

Työterveyshuollon lääkärin lausuntoon tulee sisällyttää arvio työntekijän jäljellä olevasta työkäytöstä sekä pitkäaikaiset neuvottelut, jossa työntekijän työssäkäymismahdollisuudet on selvitetty yhdessä työntekijän ja työnantajan kanssa. Lausunto on laadittava viimeistään, kun sairauspäiväraha on maksattu 90 arkipäivää. Lääkärin kohdat on täytettävä.

6 LISÄTietoja
 Lisätietoja erillisellä lomalla

7 ALLEKIRJOTUS
 Etelä olevan vakuutus kunnantari ja onnantuntori kautta.
 Päiväys: _____ Lääkärin allekirjoitus, nimi tai nimen selvennys, yksilöllinen, erikoisa ja toimipaikka sekä puhelinnumero

SV 6 06.12 Käsen työkäytön lomake 1230 www.kela.fi Siv 1 (1) 13

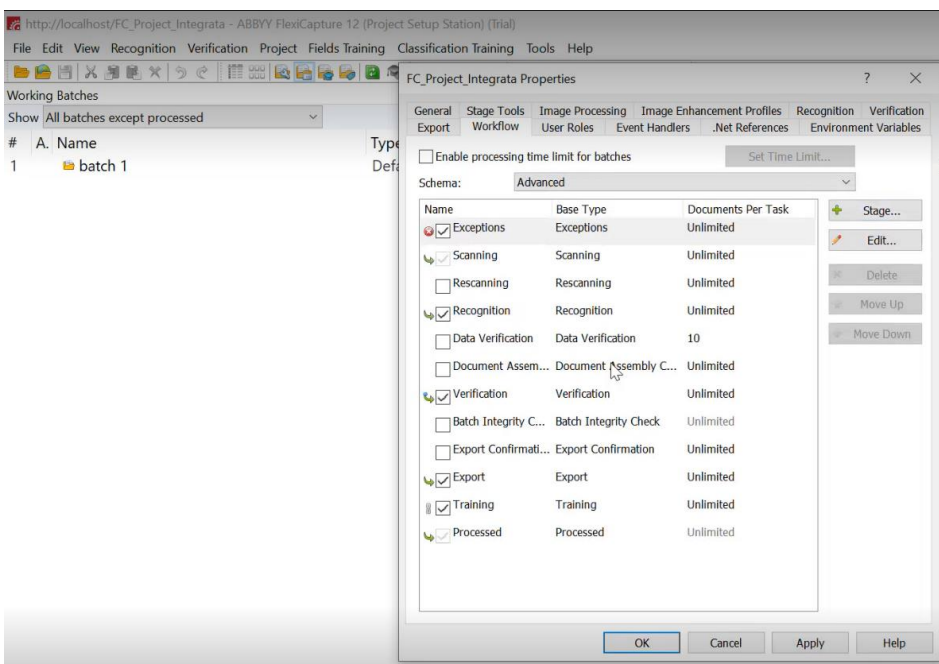
Kun aineisto oli lähetetty tunnistukseen, siirryttiin Project Setup Stationiin. Täältä näki prosessin työkulun vaiheen. Työn kulkuun pystyi myös vaikuttamaan asetuksissa. Taulukossa Taulukko 5 esitellään työn kulku Project Setup Stationissa.

Taulukko 5 Työn kulku Project Setup Stationissa

Vaihe	Selitys
1	Dokumenttien lataaminen Scanning Stationissa käyttäjän toimesta
2	Dokumenttien lähettäminen Flexi Captureen tunnistamista varten
3	Dokumenttien tietojen tunnistaminen ja todentaminen Verification Stationissa.
4	Tunnistettujen tietojen vienti Exceeliin
5	Tunnistamattomien dokumenttien tietojen korjaaminen ja uudelleen lähettäminen tunnistukseen (työkalun harjoittaminen)

Tuotannossa tulee kuitenkin huomioida, että palkanlaskijat eivät tule käyttämään Abbyy OCR-työkalua. Tällöin työkulusta poistetaan viimeinen vaihe (työkalun harjoittaminen) ja ensimmäinen vaihe automatisoidaan niin, että työkalu ajastetaan asiakaskohtaisesti dokumenttien lataamiseen Scanning Stationiin ja lähettämiseen FlexiCaptureen. Kuvassa Kuva 13 esitellään työnkulun määrittelyn asetuksia.

Kuva 13 Työkulun määrittely Project Setup Stationin asetuksissa



Verification Stationissa pääsee käsiteltyihin sairauspoissaolotodistuksiin käsiksi. Testauksessa ensimmäinen yritys meni pieleen, koska Abbyy OCR ei tunnistanut juuri ollenkaan tietoja aineistoista. Verification Stationissa pääsi kuitenkin harjoittamaan työkalua uudelleen tunnistamista varten. Puuttuvat tiedot pääsi täydentämään ja virheelliset tiedot korjaamaan. Ohjelma oppi tästä. Kun aineisto ajettiin uudestaan tunnistuksen läpi, Abbyy OCR tunnisti suurimman osan tiedoista ja muodosti näistä Excel-aineiston. Kuvassa Kuva 14 on esimerkki Verification Stationin tuloksista.

Kuva 14 Abbyy OCR Verification Station

The screenshot shows the Abbyy OCR Verification Station interface. At the top, there is a menu bar with options like File, Edit, View, Task, Recognition, Verification, Tools, and Help. Below the menu is a toolbar with various icons. The main area contains a table with the following columns: #, A. E. Name, Status, Certainly Recognized Charac..., Processing Notes, Sending Note, and Previous Stage. The table lists several records, each with a status and a percentage of recognized characters. Below the table, there is a form for editing a record, with fields for ICD_10_Code, Date_Start, Date_End, Date_Region, imagesource, uncertain, and registeredfields. The ICD_10_Code field is highlighted in red, indicating a correction.

#	A. E. Name	Status	Certainly Recognized Charac...	Processing Notes	Sending Note	Previous Stage
1	Sick_Leave_...		96% (95 of 99)			Scanning
1..	Sick_Lea...		96% (94 of 98)			
2	Sick_Leave_...		98% (106 of 108)			Scanning
2..	Sick_Lea...		98% (104 of 106)			
3	Sick_Leave_...		96% (93 of 97)			Scanning
3..	Sick_Lea...		96% (92 of 96)			
4	Sick_Leave_...		97% (104 of 107)			Scanning
4..	Sick_Lea...		97% (102 of 105)			
5	Sick_Leave_...		97% (101 of 104)			Scanning
5..	Sick_Lea...		97% (99 of 102)			
6	Sick_Leave_...		97% (101 of 104)			Scanning
6..	Sick_Lea...		97% (99 of 102)			
7	Sick_Leave_...		97% (99 of 102)			Scanning
7..	Sick_Lea...		97% (97 of 100)			
8	Sick_Leave_...		96% (97 of 101)			Scanning
8..	Sick_Lea...		96% (95 of 99)			
9	Sick_Leave_...		96% (106 of 110)			Scanning
8..	Sick_Leave_Form x					

Below the table, the form for editing a record is visible. The fields are:

- ICD_10_Code: 3+1
- Date_Start: 12 3 2023 . 1432
- Date_End: (empty)
- Date_Region: 12 3 2023 . 1432
- imagesource: C:\Users\adm_senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 8 Testi.pdf
- uncertain: 4
- registeredfields: 101

Abbyy OCR -ohjelmiston käyttäjä voi valita hyödyntääkö tekoälyä tunnistuksessa, jolloin se korjaa suoraan Verification Stationissa puutteelliset tai virheelliset tiedot. Tällöin ohjelma oppii korjauksista. Yllä olevassa kuvassa näkyy punaisella korjattavat tiedot. Toinen vaihtoehto on sama kuin Omnipage OCR:ssäkin eli käyttäjä voi muokata itse asetuksia esimerkiksi luomalla uuden mallipohjan tunnistamista varten ja tämän jälkeen ajaa aineiston uusiksi tunnistuksen läpi.

3.2.1 Pdf-aineiston testaus

Pdf-aineisto oli täysin sama, mitä käytettiin myös Omnipage OCR-ohjelman testauksessa. Abbyy OCR tunnisti 95%:a halutuista tiedoista (ICD-koodi, sairauden alkupäivä ja loppupäivä). Omnipage

OCR:ssä tunnistus oli 100%:a, koska tunnistus perustui pääosin positioihin. Abbyyssä tunnistus tehtiin avainsanojen ja positioiden perusteella. Pdf-aineiston tulokset esitellään kuvassa Kuva 15.

Kuva 15 Abbyy OCR:n pdf-aineiston tulokset

ICD	Päivämääräväl	Tiedoston nimi	Kommentti
M75.1	4 5 2023 .3 9 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 1 Testi.pdf	Ok
F43.8	6 6 2023 .31 7 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 2 Testi.pdf	Ok
G55.1*M51.1	4 5 2023 .3 9 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 3 Testi.pdf	Ok
L98.63*	24 5 2023 3 6 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 4 Testi.pdf	Ok
M75.1	4 5 2023 .4 5 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 5 Testi.pdf	Ok
A04.8	1 3 2023 . 14 3 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 6 Testi.pdf	Ok
A18.4+H03.1	1 3 2023 . 14 3 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 7 Testi.pdf	Ok
B05.3+H67.1	12 3 2023 14 3 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 8 Testi.pdf	Ok
B22.0	01 01 2023 . 31 01 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 9 Testi.pdf	Ok
C14.1&	01 01 2023 . 31 12 2024	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 10 Testi.pdf	Ok
C41.99+M90.6	06 07 2023 . 06 07 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 11 Testi.pdf	Ok
C43	06 07 2023 . 06 07 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 12 Testi.pdf	Ok
D33.13&	7 7 2023 . 7 7 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 13 Testi.pdf	Ok
E10.2+	7 8 2023 . 12 12 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 14 Testi.pdf	Ok
E23.00	7 8 2023 . 12 12 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 15 Testi.pdf	Ok
F06.0	12 06 2023 . 14 06 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 16 Testi.pdf	Ok
G20+F02.39	06 06 2023 . 31 12 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 17 Testi.pdf	Ok
H18.0#	12 06 2023 . 15 6 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 18 Testi.pdf	Ok
133.0	06 07 2023 . 15 07 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 18 Testi.pdf	Väärin, ICD-koodi I33.0
J32.0	01 07 2023 . 14 07 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Pdf\Lääkärintodistus 20 Testi.pdf	Ok

Abbyy OCR:n tunnistusta hämäsi kirjain "l" ja ohjelma tulkitsi tämän numeroksi "1". Sama virhe ilmeni myös Omnipage OCR-ohjelman jpeg- ja png -aineistoissa. Päivämäärävälissä oli joidenkin dokumenttien osalta mukana piste tunnistuksessa. Tämä on kuitenkin helposti siivottavissa tiedon jatkokäsittelyssä. Pdf-aineistoa tulee kuitenkin todellisuudessa vähän, joten tällä testituloksella ei ole suurta merkitystä työkalun valinnassa.

3.2.2 Jpeg-aineiston testaus

Jpeg-aineisto oli myös täysin sama, mitä käytettiin Omnipage OCR:n tunnistuksessa. Abbyy OCR tunnisti kuitenkin 90%:a halutuista tiedoista, joka on 5%:a vähemmän, mitä Omnipage OCR tunnisti. Käytännössä tämä tarkoitti yhtä dokumenttia. Jpeg-aineiston tulokset esitellään kuvassa Kuva 16.

Kuva 16 Abbyy OCR:n jpeg-aineiston tulokset

ICD	Päivämääräväli	Tiedoston nimi	Kommentti
J32.0	01 07. 2023 14 07 . 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1720.jpeg	Ok
133.0	06 07 2023 . 15 ,07 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1721.jpeg	Väärin, ICD-koodi on I33.0
G20+F02.39	16 06 , 2023 . 31 12 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1722.jpeg	Ok
H18.0#	12 . 06. 2023 15 6. 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1723.jpeg	Ok
F06.0	12 06 2023 . 14 06, 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1724.jpeg	Ok
E23.00	7 8 .2023 . 12, 12, 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1725.jpeg	Ok
D33.13&	7 7 2023 . 7 7 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1726.jpeg	Ok
E10.2+	7 . 8 .2023 . 12 12.2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1727.jpeg	Ok
C41.99+M90.6	06 07. 2023 . 06 07 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1728.jpeg	Ok
C43	06 . 07. 2023 06 07 2022	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1729.jpeg	Väärin, vuosi on 2023
B22.0	01 . 01 2023 . 31 01 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1730.jpeg	Ok
A04.8	1 3 2023 . 14 3 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1731.jpeg	Ok
C14.1&	01 01, 2023 . 31 ,12 ,2024	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1732.jpeg	Ok
B05.3+H67.1	12 3 2023 14 3 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1733.jpeg	Ok
A18.4+H03.1	1 3 2023 . 14 3 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1734.jpeg	Ok
M75.1	4 5 2023 . 4 5 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1735.jpeg	Ok
F43.8	6 6 2023 . 31 . 7, 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1736.jpeg	Ok
M75.1	4 . 5.2023 . 3 . 9,2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1737.jpeg	Ok
G55.1*M51.1	4 5.2023 . 3 9 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1738.jpeg	Ok
L98.63*	24 5. 2023 . 3 . 6 . 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Jpeg\IMG_1739.jpeg	Ok

Kirjain "l" hämäsi myös jpeg-aineistoissa ja ohjelma tulkitse sen numeroksi "1". Virhe oli sama kuin Omnipage OCR -ohjelman tunnistuksessa. Abbyy OCR tunnisti myös yhden vuosiluvun vääräksi. Vuosi oli vahingossa 2022, vaikka kyseessä oli vuosi 2023. Tämä johtui siitä, että päivämäärävalikentän asetuksissa alue oli liian kapea. Tällöin oppiva ohjelma "arpoi" vuosiluvuksi 2022. Virheen pystyi korjaamaan leventämällä aluetta isommaksi jatkoa varten.

3.2.3 Png-aineiston testaus

Png-aineisto oli myös sama kuin Omnipage OCR -ohjelman testauksessa. Omnipage OCR -ohjelman testauksessa huomattiin, että tiedoston koolla oli vaikutusta tunnistamiseen. Abbyy OCR tunnisti 95%:a halutuista tiedoista, koska tunnistus perustui pääosin avainsanoihin. Tämän takia tiedoston koolla ei ollut niin suurta merkitystä kuin Omnipage OCR -ohjelmassa, jossa tunnistusprosentti oli vain 85%:a. Png-aineiston tulokset esitellään kuvassa Kuva 17.

Kuva 17 Abbyy OCR:n png-aineiston tulokset

ICD	Päivämääräväli	Tiedoston nimi	Kommentti
J32.0	01 07 2023 . 14 07 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva1.png	Ok
I33.0	06 07 2023 . 15 07 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva2.png	Ok
G20+F02.39	06 06 2023 . 31 12 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva3.png	Ok
H18.0#	12 06 2023 15 6 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva4.png	Ok
F06.0	12 06 2023 . 14 06 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva5.png	Ok
E23.0	7 8 2023 . 12 12 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva6.png	Ok
D33.13&	7 7 2023 . 7 7 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva7.png	Ok
E10.2+	7 8 2023 . 12 12 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva8.png	Ok
C41.99+M90.6	06 07. 2023 . 06 07 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva9.png	Ok
C43	06 0 7 2023 . 06 07 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva10.png	Ok
B22.0	01 01 2023 . 31 01 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva11.png	Ok
A04.8	1 3 2023 . 14 3 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva12.png	Ok
C14.1&	01 01 2023 . 31 12 .2024	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva13.png	Ok
B05.3+H67.1	12 3 2023 14 3 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva14.png	Ok
A18.4+H03.1	1 3 2023 . 14 3 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva15.png	Ok
M75.1	4 5 2023 . 4 5 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva16.png	Ok
F43.8	6 6 2023 . 31 7 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva17.png	Väärin, tunnisti alemman ICD-koodin. Ylempi F41.8
M75.1	4 5 2023 3 9 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva18.png	Ok
G55.1*M51.1	4 5 2023 3 9 2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva19.png	Ok
L98.63*	24 5. 2023 . 3 6.2023	C:\Users\adm.senna\Desktop\Png\kuva20.png	Ok

Png-aineiston testauksessa tuli uusi virhe ilmi, mitä ei tapahtunut Omnipage OCR -ohjelman testauksessa. Muutamassa sairauspoissaolotodistuksessa oli useampi diagnoosikoodi allekkain. Tällöin palkanlaskenta käyttää ensimmäistä diagnoosikoodia palkallisuuden tulkinnessa, koska kyseessä on niin sanottu päädiagnoosi. Abbyy OCR tunnisti kuitenkin eräästä tiedostosta toiseksi ylimmän diagnoosikoodin, jonka seurauksena päättely toimi väärin. Abbyy OCR:n harjoitustyökalu kuitenkin teki sen verran suuren vaikutuksen, että virhe luultavasti korjaantuu opettamalla ohjelmaa tulkitsemaan ensimmäistä diagnoosikoodia.

3.2.4 Hyödyt ja haasteet

Abbyy OCR on asennettavissa työnantajan omalle palvelimelle samalla tapaa kuin Omnipage OCR, joten myös Abbyy OCR on työnantajalle tietoturvallinen valinta. Tekstintunnistus kuvista toimi 93.33%:n varmuudella kolmella eri testiaineistolla, joka on hieman parempi kuin Omnipage OCR -ohjelman tunnistus. Abbyy OCR -ohjelmistossa tunnistusprosenttia on mahdollista kasvattaa kahdella eri tavalla. Joko asetuksia muokkaamalla niin kuin Omnipage OCR -ohjelmassakin tai opettamalla ohjelmaa harjoittamalla sitä. Suuren vaikutuksen teki se, että Abbyy OCR on oppiva ohjelmisto. Jos puutteelliset tiedot täydennettiin tai virheelliset tiedot korjattiin, Abbyy OCR tunnisti tiedot oikein uudelleen ajettaessa yli 90%:n varmuudella.

Abbyy OCR -ohjelmisto koostui kuitenkin useammasta eri käyttöliittymästä, joten ohjelmien konfigurointi vie aikaa. Käyttöliittymät olivat haastavia, koska mahdollisuuksia on todella paljon. Tämä kuitenkin tarkoittaa sitä, että tekstintunnistamisen kuvista voi saada todella tarkalle tasolle. Abbyy OCR tuotti myös Excel-aineistoon tiedoston nimen, joka helpottaa datan jatkokäsittelyä prosessin myöhäisemmissä vaiheissa. Omnipage OCR:n kokeiluvärsiosta tämä puuttui.

3.3 Vertailun yhteenveto

Sekä Omnipage OCR- että Abbyy OCR -ohjelmistoista löytyy hyviä ja huonoja puolia. Molemmissa ohjelmissa asetuksia muokkaamalla tunnistamista sai aina tarkemmaksi jokaisen testikerran jälkeen. Abbyy OCR -ohjelmistossa tunnistaminen tapahtui pääosin avainsanojen avulla, jolloin tiedoston koolla ei ollut niin suurta merkitystä. Omnipage OCR -ohjelmistossa puolestaan pienemmät tiedostot olivat haastavia tunnistaa positioankkureiden avulla, kun ankkurit eivät osuneet kohdalleen. Tätä sai kuitenkin ehkäistyä useamman mallipohjan avulla. Abbyy OCR -ohjelmistossa oli myös mahdollista ottaa useampi mallipohja käyttöön, mutta testauksessa ei tarvittu kuin yksi. Omnipage OCR -ohjelmiston testauksessa käytettiin kahta mallipohjaa.

Abbyy OCR -ohjelmistosta löytyi enemmän mahdollisuuksia, jonka vuoksi ohjelman käyttöönotto vaatii enemmän aikaa. Pidemmällä aikavälillä Abbyy OCR -ohjelmiston avulla voi päästä tarkempaan tunnistustarkkuuteen, jos toimitetut dokumentit ovat keskenään todella erilaisia. Abbyy OCR oli myös oppiva järjestelmä, joka helpotti testausta. Ohjelmassa pystyi suoraan korjaamaan väärin tunnistetut tiedot ja ohjelma oppi siitä. Omnipage OCR -ohjelmistosta ei löytynyt tällaista mahdollisuutta. Toki tämä tarkoittaa, että jonkun tulisi jatkossa opettaa ohjelmaa tunnistamaan virheet, että kyseisestä ominaisuudesta olisi jatkossa hyötyä.

Sekä Abbyy OCR että Omnipage OCR toimivat paikallisesti omilla palvelimilla, joten molemmat ohjelmistot ovat tietoturvallisia valintoja työnantajalle. Molemmista ohjelmista löytyi myös samankaltaisia virheitä tekstintunnistamisessa kuvista. Esimerkkinä kirjain "l" tunnistettiin molemmissa ohjelmissa numeroksi "1". Abbyy OCR -ohjelmassa tunnistus myös poimi vahingossa toiseksi ylimmän diagnoosikoodin, vaikka palkanlaskennassa käytetään ensimmäistä diagnoosikoodia palkallisuuden päättelyssä. Tiedon jatkokäsittelyn kannalta Omnipage OCR -ohjelmiston osalta tulee selvittää, miten tiedoston nimi saadaan mukaan Excel-aineistoon. Tämä

puuttui testiaineiston tuloksista. Abbyy OCR -ohjelmisto tulosti tiedoston nimen Excel-aineistoon. Lisäksi molempien ohjelmistojen osalta olisi hyvä saada Excel-aineistoon mukaan myös tunnistusprosentti, joka kertoo kuinka tarkasti tiedot tunnistettiin toimitetusta dokumentista. Tämän perusteella pystytään tekemään datan jatkokäsittelyä. Taulukossa Taulukko 6 vertaillaan Omnipage OCR- ja Abbyy OCR -ohjelmistoja .

Taulukko 6 Omnipage OCR vs. Abbyy OCR

Omnipage OCR	Abbyy OCR
Oma palvelin	Oma palvelin
90% tekstintunnistus kuvista	93,33% tekstintunnistus kuvista
Helppo käyttää	Vaikea käyttää
Ei tekoälyä	Oppiva ohjelma
Käyttöönotto nopea	Käyttöönotto vaatii aikaa

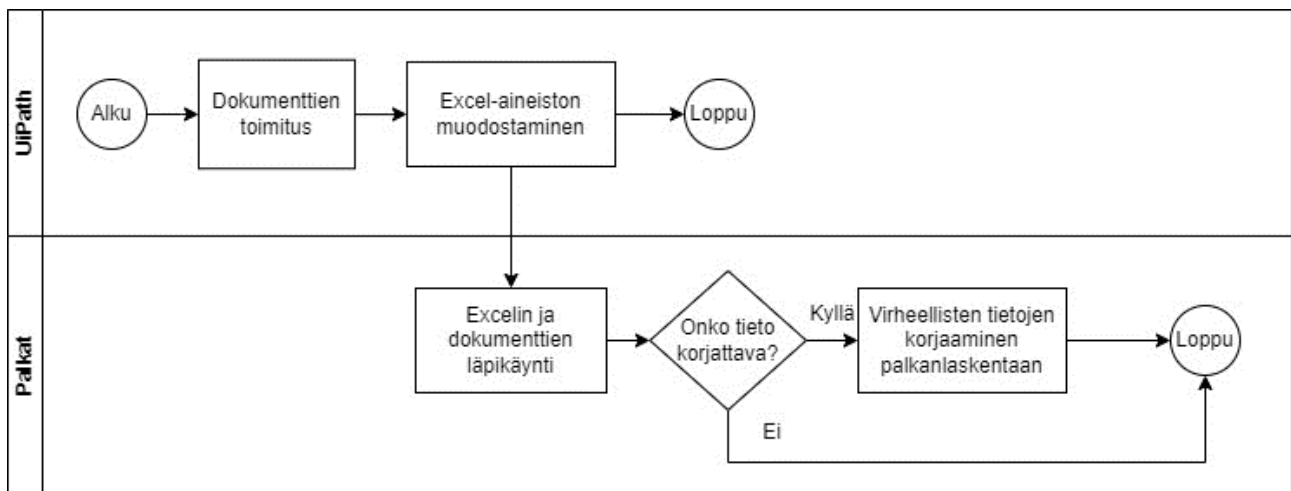
Ohjelmiston valinnassa pitää huomioida, että käytössä oli molemmista ohjelmista kokeiluversiot, jonka vuoksi kaikkia ominaisuuksia ei pystytty testaamaan. Lisäksi Abbyy OCR -ohjelmiston testaukseen saatiin enemmän teknistä apua ohjelmiston myyjältä, jonka vuoksi asetukset saattoivat olla paremmin tehty kuin Omnipage OCR -ohjelmistossa. Omnipage OCR -ohjelmistossa asetukset tehtiin alusta asti itse, kun puolestaan Abbyy OCR -ohjelmistoa varten saatiin valmis tiedostopaketti testausta varten.

Sairauspoissaolotodistus on standardimuotoinen, jonka vuoksi tiedot on helposti tunnistettavissa. Haaste on epäselvissä valokuvissa. Abbyy OCR tarjosi tunnistamiseen enemmän vaihtoehtoja ja asetuksia pääsi muokkaamaan tosi tarkalla tasolla. Pidemmällä aikavälillä Abbyy OCR voi tarjota tarkempaa tunnistamista, vaikka sen käyttöönotto tulee vaatimaan enemmän aikaa. Omnipage OCR:n puolestaan voisi saada nopealla aikataululla käyttöön, koska käyttöönotto oli helppoa.

4 Sairauspoissaolotodistusrobotin prosessikuvaus

Nykyinen sairauspoissaolotodistusrobotti toimii sillä tavoin, että robotti tallentaa asiakkaan toimittamia sairauspoissaolotodistuksia tiedostopalvelimella sijaitsevaan kansioon ja muodostaa näistä Excel-aineiston. Asiakas voi toimittaa sairauspoissaolotodistuksen sähköpostilla tai HR-järjestelmän kautta. Robotti on ohjelmoitu asiakaskohtaisesti. Robotti on ajastettu käymään läpi sähköpostit tai HR-järjestelmän lomakkeet. Robotti tallentaa sairauspoissaolotodistuksen palkanlaskennan saataville ja tallennettujen sairauspoissaolotodistuksen osalta muodostaan Excel-aineiston. Excel-aineistosta löytyy muun muassa tiedoston nimi. Lisäksi Excel-aineistoon saadaan mukaan esimerkiksi lomakkeelta olevia kenttiä kuten sairauden alkupäivä ja loppupäivä. Nykyinen sairauspoissaolotodistusrobotti ei osaa tulkita tietoja suoraan sairauspoissaolotodistuksesta ja tämän vuoksi palkanlaskenta joutuu katsomaan dokumentit läpi manuaalisesti. Nykytilan prosessikuvaus esitellään kuvassa Kuva 18.

Kuva 18 Sairauspoissaolotodistusrobotin prosessikuvaus, nykytila



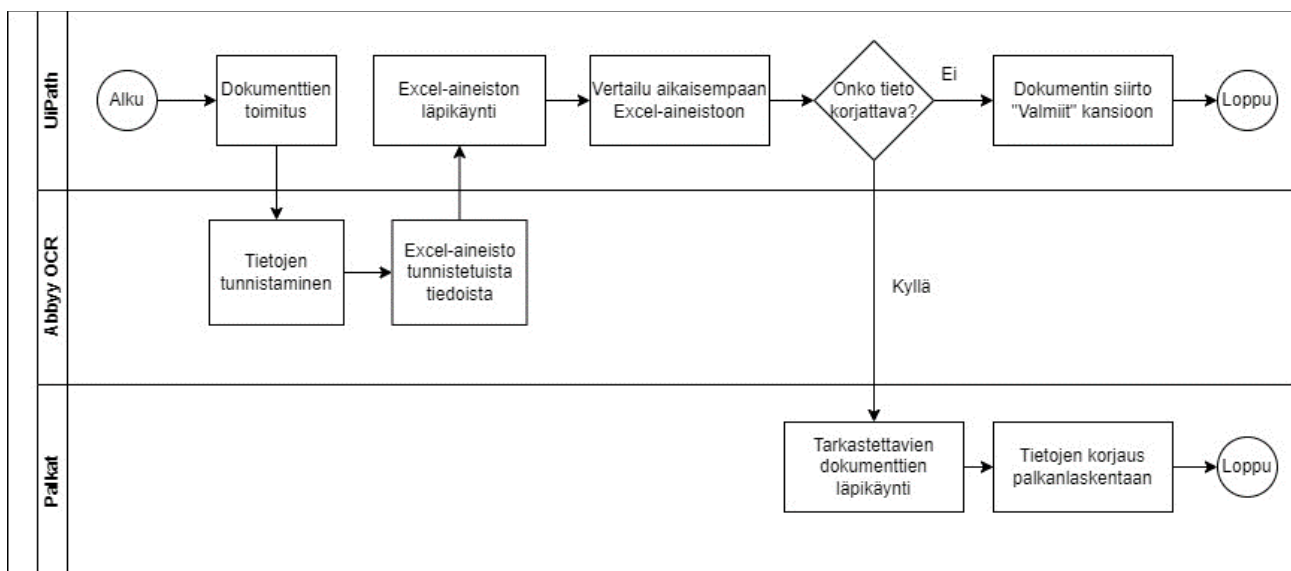
Prosessikuvauksessa on kuvattu sairauspoissaolotodistusrobotin nykytila. UiPathilla ohjelmoitu ohjelmistorobotti hoitaa ajastetusti dokumenttien toimituksen ja Excel-aineiston muodostamisen tiedostopalvelimella sijaitsevaan kansioon. Palkanlaskennalle lähtee sähköpostiviesti, kun robotti on valmis. Palkanlaskenta käy Excelistä läpi tiedot ja tarkastaa dokumentit läpi. Palkanlaskenta joutuu tarkastamaan, jos kyseiseltä henkilöltä löytyy jo aikaisempi sairaus, onko sama sairaus uusiutunut. Lisäksi osalla asiakkaista osa diagnoosikoodeista on palkattomia ja näissä tapauksissa palkanlaskenta joutuukin tarkastamaan Excelistä huolimatta jokaisen toimitetun sairauspoissaolotodistuksen. Palkanlaskenta korjaa mahdollisesti järjestelmässä olevan palkallisen

sairauspoissaolon palkattomaksi, jos kyseinen diagnoosikoodi on palkaton. Muutoin toimenpiteitä ei tarvitse tehdä.

Nykyinen prosessi työllistää palkanlaskentaa, jos sairauspoissaolotodistuksia on toimitettu paljon. Sairauspoissaolotodistusten määrä on kuitenkin asiakaskohtaista. Joillakin asiakkailla dokumentteja tulee paljon ja toisilla vähemmän. Tietojen tunnistaminen toimitetuista sairauspoissaolotodistuksista poistaa palkanlaskennan manuaalista työtä. Se, kuinka paljon tietojen tunnistaminen poistaisi manuaalista työtä, on kuitenkin asiakaskohtaista, ja sitä on vaikea ennustaa ilman tarkempaa mittaamista.

Kuten aikaisemmin jo todettiin, UiPathin ”Document Understanding” -työkalua ei voida käyttää tietojen tunnistamisessa, koska kyseinen työkalu ei toimi työnantajan paikallisella palvelimella. Tämän vuoksi vertailtiin kahta työkalua tietojen tunnistamisessa. Tavoitetilan osalta prosessikuvaus on samanlainen riippumatta siitä valitaanko työkaluksi Omnipage OCR vai Abbyy OCR. Tavoitetilan prosessikaaviossa on käytetty esimerkkinä Abbyy OCR-ohjelmaa (kuva Kuva 19).

Kuva 19 Sairauspoissaolotodistusrobotin prosessikuvaus, tavoitetila



Tavoitetilassa UiPath hoitaa edelleen sairauspoissaolotodistusten toimittamisen, mutta palkanlaskennan sijaan todistukset toimitetaan tekstintunnistusohjelmalle Abbyy OCR:lle. Abbyy OCR käsittelee toimitetut sairauspoissaolotodistukset läpi ja muodostaa niistä Excel-aineiston.

Excel-aineistossa on seuraavat tiedot: henkilötunnus, diagnoosikoodi, sairauden alkupäivä, loppupäivä, tiedoston nimi ja tunnistusprosentti.

UiPath käsittelee Abbyyn muodostaman Excel-aineiston. Tunnistusprosentin osalta voidaan määritellä tallentaako UiPath kyseessä olevan dokumentin tiedostopalvelimelle kansioon ”Valmiit” vai ”Tarkasta”. Joidenkin asiakkaiden kohdalla määritellään myös diagnoosikoodit, jotka ovat aina palkattomia eli korjattavia, jos palkanlaskentajärjestelmässä on oletuksena päällä palkallisuus. Näiden lisäksi voidaan muodostaa myös oma Excel-aineisto, josta löytyy pelkästään tiedot ”Tarkasta” dokumenteista.

Palkanlaskenta kävisi ainoastaan tarkastettavat dokumentit läpi ja korjaisi mahdollisesti tietoja palkanlaskentaan. Tämä ei kuitenkaan kata tarvetta, jossa kerrottaisiin oliko henkilöllä jo aikaisempi sairauspoissaolo, joka olisi uusiutunut 30 päivän sisällä. Tämä tieto ei löydy samasta sairauspoissaolotodistuksesta, joten tämä pitää tarkastaa aikaisemmasta tai aikaisemmista Excel-aineistoista. Tällöin robotti vertailee henkilötunnuksen ja sairauden alku- ja loppupäivän perusteella, löytyykö henkilöltä aikaisempaa sairauspoissaoloa 30 päivän sisällä. Jos löytyy, kyseinen sairauspoissaolotodistus siirretään myös tarkastettavien kansioon ja viedään tiedot ”Tarkasta” Exceliin.

Jos täydellistä automaatiota halutaan tavoitella, tulisi prosessikuvaukseen ottaa mukaan myös palkanlaskentajärjestelmä. Mahdollisesti sama sairaus -tiedon vieminen ja sairauspoissaolon muuttaminen palkallisesta palkattomaksi saataisiin automatisoitua, mutta kyllä palkanlaskennalle jäisi edelleen manuaalityöksi käydä läpi ne sairauspoissaolotodistukset, joista Abbyy OCR ei tunnistanut diagnoositietoja tarpeeksi tarkalla tasolla. Vielä voisi luoda yhden tavoitetilan, jossa prosessikuvauksessa olisi mukana palkanlaskentajärjestelmä, mutta jätetään tämä seuraavaan tutkimukseen.

5 Palkkapalvelun kokemukset ohjelmistorobotiikasta

Tutkimuksessa haastateltiin neljää palkanlaskennan asiantuntijaa ja heidän näkemyksiään ohjelmistorobotiikasta. Yksi asiantuntijoista toimi esihenkilöasemassa. Palkanlaskennan työkokemusta asiantuntijoille oli kertynyt muutamasta vuodesta 20 vuoteen. Asiantuntijat olivat työskennelleet aikaisemmin sekä sisäisessä että ulkoisessa palkanlaskennassa ja kokemusta löytyi myös palkanlaskennan ulkopuolelta.

Ohjelmistorobotiikkaan asiantuntijat eivät juurikaan olleet törmänneet aikaisemmissa työpaikoissa, mutta nykyisellä työnantajalla useampi robotti oli palkanlaskennan käytössä ja koko ajan robotteja kehitettiin lisää. Roboteille oli annettu myös hauskoja nimiä, kuten Turre (tulorekisteriroboti) ja Ketsu (Kelaroboti). Turre täsmäytti tulorekisteriä ja Ketsu lähetti sairauspoissaolotodistuksia Kelaan.

Suurimpana haasteena koettiin sairauspoissaolotodistusten toimitusrobotti. Robotti helpotti ainoastaan asiakkaan työtä sairauspoissaolotodistuksen toimittamisen osalta. Palkoissa edelleen piti käydä manuaalisesti läpi kaikki sairauspoissaolotodistukset, tarkastaa näistä diagnoosit ja tulkata oliko kyseinen sairaus samaa sairautta kuin edellinen. Yksi asiantuntijoista kertoi, että eräällä asiakkaalla sairauspoissaolotodistuksia tulee niin paljon, että melkein kaikki palkanlaskentatunnit meni siihen, että nämä käydään läpi. Sairauspoissaolotodistusrobotin kehittäminen oli todella suuri toivomus asiantuntijoilta.

Asiantuntijat suhtautuivat robotteihin pääosin positiivisesti. Eräs esihenkilönä toimiva asiantuntija kertoi, että tiimeillä on myös kova halu kehittää robotteja. Hän arvioi, että yrityskulttuurilla oli suuri vaikutus positiiviseen asenteeseen robotiikka kohtaan, koska aihe oli työpaikalla koko ajan pinnalla. Haastatteluissa tuli ilmi, että paljon oli myös työtehtäviä, mitä robotti voisi tehdä, mutta ei vielä tee. ”Täällä ihmiset on pääosin nuoria ja ajattelevat tekniikan kautta. Vaikka olen vanha ihminen, niin en ole vastustaja. Robotti on hyvä apulainen”, kommentoi palkanlaskennan asiantuntija yli 20 vuoden kokemuksella.

Vaikka robotti koettiinkin pääosin positiivisessa valossa, oli myös tilanteita, joissa robotti aiheutti ahdistusta palkanlaskennassa. ”Robotti on hyödyllinen apulainen silloin, kun se toimii. Jos robotti ei

toimi, tämä aiheuttaa ahdistusta, kun ei tiedä mikä on rikki ja kehen olla yhteydessä”, kommentoi yksi haastateltavista. Palkanlaskenta on aikataulutettua, niin apu robotin virhetilanteissa pitää olla nopeasti saatavilla, että pääsee palkoissa eteenpäin. Tärkeätä on, että robottitiimissä on tarpeeksi resursseja.

Asiantuntijat toivoivat robottia, joka siirtäisi suoraan työaikatiedot palkanlaskentajärjestelmään. Tällä hetkellä csv-tiedostot tuli ajaa sisään palkanlaskentajärjestelmään ja tähän meni turhaa aikaa. Olisi hienoa, jos aineisto olisi valmiina palkanlaskentajärjestelmässä. Robotti voisi myös tehdä tarkastustoimenpiteitä palkanlaskennan puolesta ja lähettää palkkoihin viestin, mitä virheitä tulee katsoa läpi. Nyt meni paljon aikaa tarkastusraporttien läpikäymiseen. Lisäksi haaveiltiin robotista, joka olisi lähettänyt palkanlaskennan eri vaiheissa asiakkaalle automaattiviestejä. Esimerkkinä olisi ollut helppo automatisoida viesti, joka lähetetään asiakkaalle, kun palkat on saatu valmiiksi.

Ulosottorobottia toivottiin, joka automatisoisi ulosottoprosessin palkanlaskentajärjestelmään asti. Toivottiin myös kehitystä Ketsu-robottiin, jotta saataisiin myös Kelahakemukset sairauspoissaolotodistusten lisäksi Kelaan automaattisesti. Turre-robotin osalta toivottiin, että Turre voisi kirjautua Tulorekisteriin ja noutaa raportin täsmäytystä varten, mutta tiedettiin, että vahva tunnistautuminen eli pankkitunnukset olivat tämän robotin esteenä.

Sitä oli kuitenkin vaikea arvioida, kuinka paljon työaikaa robotti vapauttaisi ja mitä muuta voisi tällä aikaa tehdä. Moni haaveilikin pidemmästä kahvitaudesta tai työnantajan sisäisen tiedostuskanavan Teamsin lukemisesta sillä aikaa, kun robotti pyörisi. Uusien asioiden opiskeluun vapautuisi aikaa. Eräs haastateltavista oli valmis myös ottamaan lisää asiakkaita, jos robotti vapauttaisi tarpeeksi työaikaa.

Asiantuntijat arvioivat, että robotti ei pystyisi hoitamaan asiakaspalvelua sillä tavalla kuin ihminen sen hoitaa. Roboteilta puuttuu inhimillisyyttä. Kokenein asiantuntija ei myöskään uskonut, että palkanlaskenta kehittyisi niin isosti seuraavan 20 vuoden aikana, mitä hän oli jo kokenut 20 vuoden aikana. Hän kuitenkin uskoi, että robotteja tulee yhä enemmän mukaan. ”Se tulee olemaan kilpailuetu, että ihminen on vastaamassa asiakkaan pyyntöihin, eikä robotti”, sanoo kokenein asiantuntija.

Palkanlaskenta toimii tiettyjen sääntöjen mukaan, joten varsinainen palkkaproessi olisi varmasti helposti automatisoitavissa. Haasteen tuo paikalliset sopimukset henkilötasolla, kun sovitaan jokin yksittäinen asia, jossa esimerkiksi yksittäisen henkilön lomarahat menevätkin poikkeuksellisesti maksuun ensi palkkakaudella ja muilla kuluvalle palkkakaudella. Tällaisten asioiden automatisointia ei koettu järkeväksi. Palkanlaskennassa tulee vastaan myös vaikeita asioita, mitä robotti ei pystyisi ratkomaan, kuten työehtosopimukseen kohdistuvat muutokset, palkankorotusasiat, tulorekisterin heitot ja takaisin perinnät. Näitä asioita varten arvioitiin, että tarvitaan vielä ihminen tarkastamaan, vaikka palkanlaskentaproessi olisikin yksinkertaista automatisoida. Nykyiset robotit kuitenkin keventävät työtaakkaa, vaikka paljon olikin vielä kehitettävää.

Haastatteluissa tuli monesti ilmi, että ohjelmistorobotiikka tarkoitti asiantuntijoille kaikenlaista automaatiota. Moni pohtikin haastattelun aikana, mikä on robotiikka ja mikä ei. Esimerkkinä tiedostosiirrot tiedostopalvelimelle koettiin robotiikaksi, vaikka niitä ei ole UiPathilla toteutettu. Toki varmasti kyseinen ohjelma pystyisi myös tähän.

Haastateltavat eivät pelänneet sitä, että robotti veisi kokonaan palkanlaskentatyöt tulevaisuudessa, vaan uskoivat että tehtävänkuva tulee muuttumaan tulevaisuudessa joko HR- tai teknologiatyyppiseen rooliin. HR-roolissa tulkitaan työehtosopimuksia ja neuvotaan asiakkaita, kun taas teknologiatyyppisessä roolissa ollaan tekemisissä järjestelmien kanssa. Hauskasti kuvailikin eräs haastateltavista palkanlaskennan tulevaisuutta 20 vuoden päästä: ”Ihminen katsoo enää palkkaproessin lopun läpi, maailma alkaa näyttää Fifth Element-elokuvalta eli lähes kaikki mahdollinen on automatisoitu”.

6 Johtopäätökset ja pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää ratkaisu, joka vähentää palkanlaskennan manuaalista työtä sairauspoissaolotodistusten käsittelyssä. Olennaisesti tähän vaikuttaa valikoitu OCR-ohjelmisto. Mitä tarkemmin sairauspoissaolotodistuksesta tiedot tunnistetaan, sitä vähemmän jää sairauspoissaolotodistuksia palkanlaskennan käsiteltäväksi. Abbyy OCR tarjoaa enemmän mahdollisuuksia kuin Omnipage OCR tekstintunnistuksessa kuvista. Abbyy OCR on myös oppiva järjestelmä. Molemmat ratkaisut tunnisti 90%:n varmuudella tiedot testiaineistosta, joten molemmat ratkaisut soveltuvat hyvin tekstintunnistukseen toimitetuista sairauspoissaolotodistuksista. Tekstintunnistusta kuvista voidaan kuitenkin tarvita tulevaisuudessa myös muista dokumenteista. Jos tunnistamista tarvitaan jäsentämättömistä dokumenteista, kuten työsopimuksista, Omnipage OCR ei tähän pysty. Abbyy OCR tunnistaa tietoja myös jäsentämättömistä dokumenteista ja voi näin ollen olla parempi ratkaisu pidemmällä aikavälillä.

Työnantajan käyttämä UiPath-ohjelmisto toimii hyvin yhteen Abbyy OCR- ja Omnipage OCR -ohjelmistojen kanssa. Tavoitetilassa UiPath-ohjelmistolla tehty ohjelmistorobotti toimittaa sairauspoissaolotodistukset OCR-ohjelmistolle. OCR-ohjelmisto käsittelee dokumentit ja muodostaa näistä Excel-aineiston. Ohjelmistorobotti käsittelee Excel-aineiston, jonka perusteella siirtää sairauspoissaolotodistukset kansioon ”Valmiit” tai ”Tarkasta”. Ohjelmistorobotti tarkastaa myös aikaisemmin muodostetusta Excel-aineistosta löytyykö sieltä sairauspoissaoloa, joka olisi uusiutunut 30 päivän sisällä. ”Tarkasta”-kansioista löytyy aineisto ja sairauspoissaolotodistukset, joita OCR-ohjelmisto ei ole tunnistanut riittäväällä tarkkuudella. ”Tarkasta”-kansioista löytyy aineistosta myös ne sairauspoissaolot, jotka ovat uusiutuneet 30 päivän sisällä tai joiden diagnoosikoodi on määritelty asiakaskohtaisesti palkattomaksi.

Palkanlaskenta suhtautuu automaatioon ja ohjelmistorobotteihin positiivisesti. Ohjelmistorobotit koetaan hyväksi apulaisiksi. Haastatteluissa tuli ilmi, että robotiikkaa voisi hyödyntää myös muihin palkanlaskennan työtehtäviin. Sairauspoissaolotodistusten läpikäynti on vain yksi manuaalinen toimenpide, mitä tällä hetkellä palkanlaskennassa tehdään. Palkka-asiantuntijat eivät ole robotiikan kehityksen esteenä. Opinnäytetyössä esiteltyä sairauspoissaolotodistusrobotia voidaan pitää vastuullisena, koska se vapauttaa työaika palkka-asiantuntijoilta. Ajan säästö lisää palkka-asiantuntijoiden hyvinvointia. Myös työn henkinen kuormittavuus kasvaa rutiininomaisen

manuaalityön kasvaessa. Sairauspoissaolotodistusrobotti vaikuttaa työhyvinvointiin positiivisella tavalla vähentämällä manuaalisen työn kuormittavuutta.

Täydellinen automaatio sairauspoissaolotodistusten käsittelyssä vaatisi mukaan myös tietojen korjaamisen palkanlaskentajärjestelmään. Tämä ei ole mahdotonta, koska tähän löytyy sääntö. Sääntö on kuitenkin asiakaskohtainen, joka tekee automaatiosta haasteellisen. Riippuen asiakkaasta sairauspoissaolotodistuksen diagnoositieto voi olla palkallinen tai palkaton. Asiakaskohtaisesti pitäisi luoda ratkaisu, joka tarkastaa Excel-aineistosta, onko kyseinen diagnoositieto palkallinen vai palkaton. Palkanlaskentajärjestelmässä sairauspoissaolot löytyvät poissaolotaulusta. Ohjelmistorobotin tulisi tällöin kirjautua järjestelmään ja korjata tieto poissaolotauluun, jos se toimisi kuin palkka-asiantuntija. Vaihtoehtoja on kuitenkin monia. Sairauspoissaolon palkallisuuden tieto voidaan korjata myös integraation avulla tai suoraan tietokantaan.

Ennen sairauspoissaolotodistusrobotin käyttöönoton suunnittelua, kannattaa testata OCR-ohjelmistot asiakkaan oikealla aineistolla. Opinnäytetyössä käytetty testiaineisto ei ollut asiakkaan oikea aineisto, vaikka testiaineisto pyrittiin luomaan niin, että siinä olisi huomioitu poikkeamat aineistossa. Oikealla asiakkaan aineistolla työnantaja saa vielä tarkemman tuloksen OCR-ohjelmistojen toimivuudesta. Kun OCR-ohjelmisto on valikoitu, kannattaa suunnitella tarkalla tasolla sairauspoissaolotodistusrobotin käyttöönotto.

Sairauspoissaolotodistusrobotin suunnitteluun ja käyttöönottoon kannattaa ottaa mukaan palkka-asiantuntijat. Kun ohjelmistorobotin suunnitteluun otetaan aikaisessa vaiheessa mukaan henkilöt, jotka työskentelevät yhdessä robotin kanssa, vältetään suurilta väärinymmärryksiltä. Palkka-asiantuntijat oppivat samalla käyttöönoton edetessä ohjelmistorobotin prosessin ja suhtautuvat siihen positiivisesti. Ennen ohjelmistorobotin tuotantoon menoa voidaan myös huomata, jos jokin asia on jäänyt epäselväksi. Lähtökohtaisesti paras hyöty ohjelmistorobotista saadaan, kun robotti hoitaa rutiinin. Palkka-asiantuntija hoitaa ohjelmistorobotin aiheuttamat poikkeamat. Ohjelmistorobotti on hyvä apulainen.

7 Yhteenveto

Opinnäytetyössä testattiin Omnipage OCR- ja Abbyy OCR -ohjelmistojen kokeiluversioita, joten opinnäytetyössä esitellyt tulokset eivät kata kaikkia ominaisuuksia. Tuloksiin vaikutti molempien ohjelmien asetukset, jotka olivat muokattavissa. Asetuksia muokkaamalla tulosta sai aina paremmaksi. Testiaineisto oli keksitty, joten se ei vastannut todellisuutta. Ennen OCR-ohjelmiston valintaa, suosittelen testaamaan vielä molemmat OCR-ohjelmistot läpi asiakkaan oikealla aineistolla. Opinnäytetyön tulos oli kuitenkin suuntaa antava ja molempien OCR-ohjelmistojen tekstintunnistus toimi hyvin, joten testaamista kannattaa jatkaa.

Opinnäytetyössä selvisi, että molemmat OCR-ohjelmistot vastasivat työnantajan tarpeisiin sairauspoissaolotodistusten käsittelyssä. Abbyy OCR -ohjelmistosta löytyi enemmän mahdollisuuksia ja ohjelmisto oli myös oppiva. Omnipage OCR -ohjelmisto tunnisti tekstin sairauspoissaolotodistuksista hyvin, mutta ei välttämättä sovellu tulevaisuudessa jäsentämättömien dokumenttien, kuten työsopimusten tietojen tunnistamiseen.

Opinnäytetyössä kuvattiin sairauspoissaolotodistusten käsittelyn nykytila ja tavoitetila. Tavoitetila vastasi kysymykseen, kuinka saada minimoitua palkanlaskennan sairauspoissaolotodistusten käsittelyn manuaalityö pelkkien poikkeamien käsittelyyn. Ennen sairauspoissaolotodistusrobotin käyttöönottoa on kuitenkin hyvä ottaa suunnitteluun mukaan palkka-asiantuntijat.

Opinnäytetyössä esitelty prosessikuvaus tehtiin ylätasolla.

Haastatteluissa palkka-asiantuntijat suhtautuivat ohjelmistorobotiikkaan positiivisesti. Haastatteluja pidettiin vain neljä kappaletta, joten haastattelutulos ei välttämättä vastaa työnantajan kaikkien palkka-asiantuntijoiden näkemyksiä. Tämän vuoksi olisi hyvä osallistaa ohjelmistorobotiikkakeskusteluun mukaan useampi palkanlaskennan asiantuntija, jotta saadaan enemmän näkemyksiä.

Ennen opinnäytetyötä minulla oli kokemusta yhden kurssin verran ohjelmistorobotiikasta. Opinnäytetyön edetessä opin uutta ohjelmistoroboteista ja OCR-teknologiasta. Lisäksi opin uuden tavan määritellä prosesseja eri ohjelmistojen näkökulmasta. Tulevaisuudessa sairauspoissaolotodistusrobotin tekninen kuvaus olisi hyvä dokumentoida. Tämä jäi opinnäytetyön ulkopuolelle.

Lähteet

- Kügelgen, M. & Laukkonen, V. (2020). *Kaikki Koodaaa: Päivitä itsesi - Käytännön opas ajankohtaisiin digitaitoihin*. Into.
- Jääskeläinen, A. (2019). *Mitä tapahtuu huomenna kun tekoäly poistaa järjettömyydet?*. WSOY.
- Hänninen, P. (2021). *Robotiikka ja tekoäly*. Tammertekniikka.
- Marttinen, J. (2020). *Robofobia. Mikä roboteissa ja tekoälyssä pelottaa?*. Aviator.
- Marttinen, J. (2018). *Palvelukseen halutaan robotti. Tekoäly ja tulevaisuuden työelämä*. Aula & Co.
- Siukonen, T. & Neittaanmäki, P. (2019). *Mitä tulisi tietää tekoälystä*. Docendo.
- Siili. (2018). *Ohjelmistorobotti työkaveriksi*. Noudettu osoitteesta <https://www.siili.com/fi/tarinat/tarinat/ohjelmistorobotti-ty%C3%B6kaveriksi>
- Integrata. (2018). *Kasarilla kaikki käsin*. Noudettu osoitteesta <https://www.integrata.fi/uratarina-kasarilla-kaikki-kasin/>
- Integrata. (2022). *Ohjelmistorobotiikka palkanlaskennan apurina*. Noudettu osoitteesta <https://www.integrata.fi/ohjelmistorobotiikka-palkanlaskennassa/>
- Azets. (2023). *Ohjelmistorobotiikalla tehoa palkanlaskijan työhön*. Noudettu osoitteesta <https://www.azets.fi/palkanlaskenta/ulkoistaminen/ohjelmistorobotiikka/>
- Lakka, P. (2017). *Verohallinnon asiantuntijan mukaan robottivero voi hyvinkin olla Suomessa kohta totta*. Noudettu osoitteesta: <https://www.kaleva.fi/verohallinnon-asiantuntijan-mukaan-robottivero-voi/1656064>
- UiPath, (2023). *Our story*. Noudettu osoitteesta: <https://www.uipath.com/company/about-us>
- Anto A., (2018). *Why RPA UiPath is unique RPA software?* Noudettu osoitteesta: <https://www.zarantech.com/blog/why-rpa-uipath-is-unique-rpa-software/>

UiPath, (2023). *What is robotic process automation?*. Noudettu osoitteesta:

<https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation>

Tynkkynen A., (2019). *Ohjelmistorobotin suunnittelu ja käyttöönotto taloushallintoon*.

Opinnäytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu. Noudettu osoitteesta:

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/263659/Tynkkynen_Anne.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Jurvanen J. & Viinikainen M, (2022). *Vinkkejä ohjelmistorobotin käyttöönottoon*. Noudettu

osoitteesta: <https://taloushallintoliitto.fi/pari-vinkkia-ohjelmistorobotin-kayttoonottoon/>

Soinila J., (2020). *Mallidokumentti taloushallinnon prosessin automatisaatiota varten*.

Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. Noudettu osoitteesta:

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/345455/Soinila_Joonas.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Kaartinen V. & Markkio H-R., (2020). *Robotti tuli töihin: ohjelmistorobotiikan työpajoista*

pilotteihin. Noudettu osoitteesta: <https://blogit.jamk.fi/turbinaattori/2020/12/17/robotti-tulitoin-ohjelmistorobotiikan-tyopajoista-pilotteihin/>

Amazon Web Services, (2023). *What is OCR (Optical Character Recognition)?*. Noudettu

osoitteesta: <https://aws.amazon.com/what-is/ocr/>

Abbyy, (2023). *Abbyy FlexiCapture*. Noudettu osoitteesta: <https://www.abbyy.com/flexicapture/>

Omnipage, (2023). *About Form Data Extraction*. Noudettu osoitteesta:

<http://omnipage.helpmax.net/en/forms/form-data-extraction/about-form-data-extraction/>

Robocorp, (2021). *The Process Definition Document*. Noudettu osoitteesta:

<https://robocorp.com/docs/courses/implementing-rpa-robots/process-definition-document>

UiPath, (2023). *UiPath Studio*. Noudettu osoitteesta: <https://www.uipath.com/product/studio>

UiPath, (2023). *UiPath Robots*. Noudettu osoitteesta: <https://www.uipath.com/product/robots>

UiPath, (2023). *UiPath Orchestrator*. Noudettu osoitteesta:
<https://www.uipath.com/product/orchestrator>

Liite 1: Aineistohallintasuunnitelma

Opinnäytetyössä ei käsitellä arkaluonteista tietoa, koska testiaineiston henkilö- ja sairaustiedot keksittiin. Opinnäytetyön toiminnallinen osuus toteutettiin työnantajan työkoneella. Kaikki aineisto tallennettiin tiedostoina opinnäytetyölle varattuun kansioon työnantajan tiedostopalvelimelle. Abbyy OCR- ja Omnipage OCR -ohjelmistojen kokeiluversiot asennettiin työnantajan palvelimelle. Tutkimustulokset omistaa työnantaja. Työnantajan palvelimilta löytyy automaattinen varmuuskopiointi.

Liite 2: Haastattelukysymykset

1. Kuinka kauan olet toiminut palkanlaskennan työtehtävissä?

2. Oletko törmännyt ohjelmistorobotiikkaan palkanlaskennassa?

Jos olet niin millaisten ohjelmistorobottien kanssa olet ollut tekemisissä?

Jos et niin mitä olet kuullut palkanlaskennan ohjelmistoroboteista?

3. Tuleeko mieleen joku tehtävä tai tehtäviä, minkä robotti voisi hoitaa puolestasi?

Jos vastasit kyllä, keksitkö miten hyödyntäisit robotin vapauttaman ajan työssäsi?

4. Tuleeko mieleen tehtäviäsi, mitä robotti ei pystyisi tekemään puolestasi?

5. Millaisia ajatuksia ohjelmistorobotiikka sinussa herättää? Onko robotti apulainen, työkaveri vai pahis 😊?

6. Millaista palkanlaskenta on 5, 10 tai 20 vuoden päästä? Nyt saa käyttää vilkasta mielikuvitusta!
😊

Liite 3: Sairauspoissaolotodistusohja

Lääkärintodistus A

Todistuksen tarkoitus

- Sairauspäiväraha
 Työterveyshuollon lausunto työssäjatkamismahdollisuuksista
 Muu, mikä?

Lääkärintodistus A on tarkoitettu lyhytaikaisesta sairaudesta johtuvan työkyvyttömyyden osoittamiseen. Osasairauspäivärahaa haottaessa käytetään Lääkärinlausuntoa B.

Työterveyshuollon lausunto työssäjatkamismahdollisuuksista laaditaan ensisijaisesti lomakkeelle Lääkärinlausunto B, kun otetaan samalla kantaa työkyvyttömyyteen. Pelkästään työssäjatkamismahdollisuuksia koskevaa työterveyshuollon lausuntoa varten täytetään Lääkärintodistuksessa A kohdat 1, 5 ja 7.

Henkötunnus

1 HENKILÖ- TIEDOT	Sukunimi ja etunimet _____	Puhelinnumero _____
	Nykyinen työtehtävä _____	Ammatti _____
2 SAIRAUDET	Merkittävien työkykyä alentava sairaus, vamma tai elimen luovutus _____	ICD-10-koodi _____
	Muut työkykyä alentavat sairaudet _____	ICD-10-koodi _____
	_____	ICD-10-koodi _____
	Kysäessä on <input type="checkbox"/> työtapauma <input type="checkbox"/> liikennevahingon aiheuttama tapaturma <input type="checkbox"/> ammattitaudin epäily tai ammattitauti <input type="checkbox"/> elimen tai kudoksen luovutus, mikä? _____ Elimen tai kudoksen luovuttajan tukimusaika _____ Elimen tai kudoksen imotusaika _____ <input type="checkbox"/> vapaa-ajan tapaturma <input type="checkbox"/> muu tapaturma, mikä? _____	
3 TYÖKYVYTTÖ- MYYSAIKA	Pidin tutkittavaa työkyvyttömänä _____	Päivä, jolloin lääkäri löysi työkyvyttömyyden, jos se ei ole sama kuin alkuperäispäivä, _____
	Lääkärinlausunto B tarvitaan viimeistään sairauspäivärahan suorituspäivien määrän yltäessä 60 päivää.	
4 KUNTOUTUS- TARVE	<input type="checkbox"/> Ei tarvetta <input type="checkbox"/> Ohjattu kuntoutukseen tai kuntoutustarpeen selvitykseen, mihin? _____	
	Suositellaan <input type="checkbox"/> kuntoutustarpeen selvitykseen <input type="checkbox"/> lääkinälliseen kuntoutukseen <input type="checkbox"/> ammatilliseen kuntoutukseen Suositellessa lääkinälliseen tai ammatilliseen kuntoutukseen edellytetään joko lomaketta Lääkärinlausunto B tai lomaketta Kuntoutussuunnitelma vaikeavammaisen lääkinälliseen kuntoutukseen, KU 207.	
5 TYÖTERVEYS- HUOLLON LAUSUNTO TYÖSSÄ- JATKAMIS- MAHDOLLI- SUUKSISTA	Arvio jäljellä olevasta työkyvystä _____	
	Selvitys työssäjatkamismahdollisuuksista _____	
6 LISÄTIETOJA	Työterveyshuollon lääkärin lausunnon tuke sisältää arvio työntekijän jäljellä olevasta työkyvystä sekä johtopäätökset neuvotteista, jossa työntekijän työssäjatkamismahdollisuudet on selvitetty yhdessä työntekijän ja työnantajan kanssa. Lausunto on laadittava viimeistään, kun sairauspäivärahaa on maksettu 90 arkipäivää. Molemmat kohdat on täytettävä.	
	<input type="checkbox"/> Lisätietoa erillisellä jätteellä	
7 ALLEKIRJOITUS	Edellä olevan vakuutan kunniani ja omantuntoni kautta.	
	Päiväys _____	Lääkärin allekirjoitus, leima tai nimenselvitys, yksilöintunnus, erikoisal ja toimipaikka sekä puhelinnumero _____