

Tekoälyn hyödyntäminen ostolaskujen käsittelyssä

Claudio Matrone



Tekijä(t) Claudio Matrone	
Koulutusohjelma Liiketalouden koulutusohjelma	
Raportin/Opinnäytetyön nimi Tekoälyn hyödyntäminen ostolaskujen käsittelyssä	Sivu- ja liitesivumäärä 14+18
<p>Tämän toiminnallisen opinnäytetyön aihepiiri liittyi tekoälyyn tai tarkemmin sen alalajiin koneoppimiseen. Tuotoksena syntyi toimeksiantona toteutettu ohjeistus työpaikan sisäiseen käyttöön. Tietoperustassa käsiteltiin koneoppimisen eri muotoja ja ne näkyvät tällä hetkellä taloushallinnon eri tehtävissä. Ohjeistuksen tarkoituksena on helpottaa konsulttia toimittamaan sovellus asiakkaalle.</p> <p>Tietoperusta esitetään taloushallinnon näkökulmasta. Lukijan on hyvä ymmärtää seuraavat termit, kuten algoritmi ja data. Koneoppimista käytetään jo enemmässä määrin taloushallinnossa, jossa dataa on paljon saatavilla. Koneoppimisen muodot hyödyntävät dataa eri tavoin riippuen, siitä mihin koneoppimisella halutaan päästä.</p> <p>Ohjeistus tuo toimeksiantajalle, sen konsulteille ja asiakkaille lisäarvoa, koska se tehostaa heidän kaikkien toimintaa. Koska sovellus hyödyntää koneoppimista, oli luonnollista käsitellä siihen liittyviä näkökulmia tietoperustassa. Konsultit voivat hyödyntää ohjeistusta ja sen avulla opastaa asiakasta sovelluksen käyttöön.</p> <p>Toimeksiantajan toiveesta ohjeistusta ei julkaista. Sen vuoksi opinnäytetyöraportissa esitellään tuotosta vain yleisellä tasolla.</p> <p>Lopuksi pohdinnassa esitetään kehitysehdotuksia ja arvioidaan opinnäytetyön onnistumista. Lisäksi sen tuomat opitut asiat ja työni tarpeellisuutta toimeksiantajaani kohtaa. Kokonaisuudessaan projektin tavoitteet savutettiin: opin paljon tietoperustasta ja ohjeistuksen myötä olen saanut kiitosta esimieheni lisäksi kollegoiltani.</p>	
Asiasanat Tekoäly, koneoppiminen, algoritmi, data	

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Opinnäytetyön tavoite	1
1.2	Toimeksiantajan esittely	1
1.3	Keskeisten käsitteiden määrittely	2
2	Koneoppimisen hyödyntäminen taloushallinnossa	3
2.1	Koneoppimisen muodot	4
2.2	Ohjaamaton oppiminen	5
2.3	Vahvistusoppiminen	6
3	Ohjeistuksen tuottaminen	8
3.1	Yleisesti	8
3.2	Sisäiset määritykset	9
3.3	Asiakkaan määritykset ja koulutus	10
4	Pohdinta	11
4.1	Kehitysehdotukset	11
4.2	Opinnäytetyöprosessin arviointi	12
	Lähteet	13
	Liitteet	15
	Liite 1. Konsultin ohjeistus sovelluksen käyttöönottoon	15

1 Johdanto

Tekoälyä ja koneoppimista käytetään eri toimialoilla koko ajan enemmän. Erityisesti aloilla, joilla laadukasta dataa on runsaasti saatavilla. Eniten uutta teknologiaa hyödynnetään taloushallinnossa, koska siellä käytössä oleva data on pääosin numeerista tai tekstimuotoista sekä rakenteeltaan varsin loogista. Yleisesti ottaen taloushallinnon toimialalla yritysten automaatioaste on kasvanut erittäin nopeasti ja toiminnot ovat tehostuneet, kun manuaaliset käsittelyvaiheet ovat jääneet pois. Myös päätöksien tekeminen on nopeutunut koneoppimisen ja tekoälyn käyttöönoton vuoksi. Vaikka uudet teknologiset ratkaisut ovat vasta tuloillaan taloushallinnon tehtävissä hyödynnettäviksi, niin niiden käytön uskotaan lisääntyvän nopeasti.

Tekoälyn ja koneoppimisen sekä niiden hyödyntämisen ennustetaan olevan seuraavia megatrendejä. Niiden avulla, yritykset pyrkivät kehittämään omaa liiketoimintaansa aina vain nopeammaksi ja tehokkaammaksi. Nykyään jo pienissäkin taloushallinnon sovelluksissa tai järjestelmissä on hyödynnetty koneoppimista, vaikka se ei suoraan loppukäyttäjälle näkyisikään. Uskotaan, että tekoälyllä ja koneoppimisella tulee olemaan suuri vaikutus yhteiskuntaan tulevaisuudessa ja tällä hetkellä käytössä on vain pieni osuus niiden todellisesta potentiaalista.

1.1 Opinnäytetyön tavoite

Tämä opinnäytetyö on muodoltaan toiminnallinen ja se tehtiin toimeksiantona Basware Oyj:lle, jossa toimin taloushallinnon konsulttina. Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda ohjeistus sisäiseen käyttöön, jonka avulla konsultti pystyy toimittamaan palvelun asiakkaalle mahdollisimman jouhevasti.

Ohjeistus pitää sisällään paljon teknisiä toimenpiteitä, jotka ovat välttämättömiä isolle IT-yritykselle. Huomio keskittyy erityisesti asiakkaaseen ja hänen ohjeistamiseensa sovelluksen käyttöön. Asiakas tulisi perehdyttää sovelluksen ominaisuuksiin huolellisesti. Näin vältetään ongelmilta, jotka voivat ilmetä vasta myöhemmässä vaiheessa, kun asiakas on jo ottanut sovelluksen tuotantokäyttöön.

1.2 Toimeksiantajan esittely

Basware Oyj on suomalainen taloushallinnon ohjelmistoja tuottava yritys, joka on noteerattu Helsingin pörssissä. Se on perustettu vuonna 1985 ja työllistää yli 1400 työntekijää 14 eri maassa. Yrityksen strategiana on keskittää toimintaansa kohti pilvipohjaista Cloud-

liiketoimintaa. Megatrendit, kuten digitalisaatio, automaatio ja tekoäly, tukevat tätä liiketoiminta-mallia entisestään (Basware 2018.)

Itse toimin konsulttina pienille ja keskisuurille yrityksille suunnatun laskujenkiertojärjestelmän parissa. Tarjoamaamme kuuluu myös muita taloushallinnon sovelluksia, jotka helpottavat asiakkaiden päivittäisiä töitä ostolaskujen parissa. Yksi näistä on pilvipohjainen sovellus, jolla asiakas saa skannattua omat paperilaskunsa, muuttaen ne helposti verkkolaskuiksi. Vaikka sovellus vaikuttaa hyvin yksinkertaiselta, pitää se sisällään koneoppimista, jonka avulla saadaan tunnistettua laskun kuvasta tietoja nopeasti ja virheettömästi.

1.3 Keskeisten käsitteiden määrittely

Termiä **algoritmia** käytetään yleisesti terminä menetelmälle, jolla pyritään ratkaisemaan jokin ongelma. Se on myös yksityiskohtainen kuvaus tai ohje siitä, miten tietokoneet suorittavat haluttuun tulokseen, ennalta määritettyjen sääntöjen puitteissa. Tietokoneohjelmien toiminta perustuu pitkälti kehittyneisiin ohjelmointikielillä ilmaistuihin algoritmeihin (Merriam-Webster 2019.)

Datalla tarkoitetaan tietoja tai numeroita, jotka on kerätty tutkittaviksi tai tarkasteltaviksi. Tietokoneet keräävät ja tallentavat ne sähköiseen muotoon, jotta niitä voidaan käyttää päätöksenteon apuna (Cambridge Dictionary 2019.)

OCR-tekstintunnistusteknologian, avulla voidaan muuntaa erityyppisiä skannattuja dokumentteja tai valokuvia sellaiseen muotoon, että tekstiä kyetään muokkaamaan (ABBYY 2019.) Ohjelmistoa, joka käyttää OCR-tekniikkaa, voidaan opettaa tekoälymenetelmien avulla. Toisin sanoen uuden kirjasintyylin opettelu ei tuota ongelmia, vaan ohjelmisto oppii lukemaan ja tunnistamaan sitä paremmin mitä enemmän dataa sille syötetään. Periaatteessa mitä tahansa koneellisesti kirjoitettua tekstiä voidaan tulkita OCR-tekniikan avulla.

Tuotannolla tarkoitetaan, että tuote tai palvelu on asiakkaiden loppukäyttäjien käytettävissä. Tarvittavat määritykset ja testauksen tuotteen toimivuuden varmistamiseksi on saatu tehtyä. Lisäksi asiakas on koulutettu ohjelmiston käyttöön. Näin voidaan sanoa, että tuote on tuotannossa.

Sovellus tai sovellusohjelmia käytetään jonkin tietyn tehtävän helpottamiseen tai ongelman ratkaisemiseen. Sovellus voi koostua yhdestä tai useammasta ohjelmasta ja niihin

liittyvästä datasta. Sovellukseksi kutsutaan yleensä vain sellaisia ohjelmia, jotka on tarkoitettu ihmisen suoraan käytettäväksi. Sovelluksista puhuttaessa ensimmäisenä tulee mieleen kännykkäsovellukset, joita voidaan kutsua myös mobiilisolukseiksi.

2 Koneoppimisen hyödyntäminen taloushallinnossa

Perinteisessä taloushallinnossa ostolaskut ovat olleet yksi eniten resursseja vaativa osa-alue. Yksinkertaisimmillaan ostolaskuprosessi alkaa, kun ostolasku saapuu yritykseen. Vaikka Suomessa paperilaskut ovat vähentyneet huomattavasti, niin monessa muussa maassa ne ovat vielä arkipäivää. Paperisen ostolaskuprosessin ongelmia ovat muun muassa laskujen hidas kierrättäminen yrityksessä henkilöltä toiselle ja niiden häviäminen (Lahti & Salminen 2008, 49.) Siirtyminen pois paperista kohti digitaalista talouden hallintaa on jo meneillään, mutta seuraava askel on siirtyminen kohti uudenlaista, älykästä taloushallintoa.

Ongelmakohtat eivät rajoitu ainoastaan paperilaskujen käsittelyyn, vaan yleisesti kaikkiin toimenpiteisiin, joita joudutaan tekemään manuaalisesti taloushallinnossa. Yritysten taloushallintojärjestelmiin tulee tyypillisesti paljon laskuja, joita ei ehditä käsittelemään (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 60). Teknologian kehittyessä, yritykset pyrkivät kaikin keinoin automatisoimaan omia tehtäviään. Digitalisaation myötä, viime vuosina keskustelut tekoälyn ja koneoppimisen ympärillä ovat kiihtyneet. Ne mahdollistavat automaation hyödyntämisen vieläkin tehokkaammin. Automaatioasteen nostamisen tavoitteena on pyrkiä kustannustehokkuuteen ja ajankäytön säästöön varsinkin manuaalista työtä vaativissa tehtävissä. Tällä hetkellä on jo paljon sovelluksia, jotka käyttävät koneoppista, mutta olemme vielä kaukana siitä, millaisiin tuloksiin sen potentiaalilla voidaan päästä.

Suosituin koneoppimisen käyttökohde taloushallinnossa tällä hetkellä on ostolaskujen tiliöinti ja käsittely. Sen avulla on mahdollista automatisoida tiliöintisääntöjä siten, että koneoppimisen avulla voidaan päätellä uuden laskun tiliöinti aiempien laskujen tiliointien perusteella. Lopputulos vaatii hyvin toimiakseen suuren määrän aikaisempia ostolaskuja. Heikoimmin se toimii tilanteissa, joissa käsitellään täysin uusia laskuja tai laskuja, joiden käsittelysäännöt ovat muuttuneet. Koneoppimisen lopputuloksena harvoin päästään täysin virheettömään tiliöintiin. Toisaalta, jos koneoppimisen avulla saadaan korvattua edes joitakin aikaisemmin manuaalisesti suoritettuja tiliointeja, prosessia on saatu nopeutettua (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 105).

Pisimmällä taloushallinnossa ollaan erilaisten OCR (optical character recognition) -ratkaisuiden hyödyntämisessä esimerkiksi laskujen tai kuittien käsittelyssä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että valokuvatulta tai skannatulta laskulta tai kuitilta on mahdollista poimia

automaattisesti haluttuja tietoja. Jos tunnistettavien tietojen määrä on suuri, voidaan hyödyntää koneoppista, jolloin ihmisen ei tarvitse luoda kaikkia uusia käsittelysääntöjä ohjelmistolle. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 57)

Paperilaskujen muuttaminen verkkolaskuiksi ei itsessään ole uusi eikä haastava prosessi. OCR-teknologiaa on käytetty hyvin pitkään ja erilaisten fonttien tai käsin kirjoitetun tekstin tunnistaminen onnistuu varsin helposti. Haasteena on kuitenkin, onko tunnistettu tieto oikea, jota ollaan hakemassa. Tässä vaiheessa mukaan on rakennettava ohjattuja koneoppimisalgoritmeja. Sovellus pyrkii löytämään oikeat tiedot, mutta jos käyttäjä huomaa, että väärä tieto on poimittu, joutuu hän tekemään korjauksen, samalla opettaen sovellusta tulevia laskuja varten. Tämä nopeuttaa prosessia ja auttaa välttämään mahdolliset inhimilliset virheet (Basware 2018).

Yleinen käyttöalue, jossa taloushallinnon asiakaspalvelutehtäviä pystytään helpottamaan ovat erilaiset chatbotit tai digitaaliset assistentit. Teknologiaa käytetään jo varsin paljon eri kuluttajapalveluissa ja usein kuluttajat eivät edes huomaa, että he keskustelevat chatbotin kanssa, vaan luulevat, että ihminen vastaa heidän kysymyksiinsä.

Chatbotit säästävät asiakkaiden sekä yritysten aikaa, koska niiden avulla asiakkaiden on mahdollista saada nopeasti vastuksia sellaisiin kysymyksiin, jotka toistuvat usein. Toimivuus perustuu aikaisempiin kysymyksiin ja osumatarkkuuden jatkuvaan parantumiseen. Tämän takia, chatbotit toimivat vielä asiakaspalvelun tukena, jossa se pyrkii löytämään oikean ratkaisun niin hyvin kuin mahdollista ja tarvittaessa ihminen joutuu hoitamaan asian loppuun (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 58–59).

2.1 Koneoppimisen muodot

Koneoppiminen on yksi tekoälyn osa-alueista, vaikkakin sitä usein käytetään synonyyminä tekoälylle. Se on älykkäämpää automaatiota kuin ohjelmistorobotiikka, mutta kuitenkin alkeellisempaa kuin tekoäly. Koneoppinen tarkoittaa tietojenkäsittelyn alaa, jossa tietokone oppii tunnistamaan malleja ilman, että niitä sille erikseen ohjelmoidaan. Toimintamenetelmiä, eli algoritmeja ei välttämättä tarvitse määritellä jokaista tehtävää varten, vaan kone oppii itsenäisesti päättymään haluttuun lopputulokseen. Suorituskyky kasvaa, mitä enemmän dataa vastaanotetaan. Kone löytää vastaanotetusta datasta säännönmukaisuuksia ja keskinäisiä suhteita, jotka edesauttavat oppivuuden kehittymistä. Koneoppivat sovellukset nykyisin perustuvat pitkälti datasta oppimiseen, joka on hallitsevin tekoälyn osa-alue. (SAS 2019.) Koneoppimisalgoritmit yleisimmin jaetaan kolmeen kategoriaan koneoppivalle ratkaisulle syötettävän datan mukaan. Näitä ovat seuraavissa luvuissa esiteltävät: ohjattu oppiminen, ohjaamaton oppiminen ja vahvistusoppiminen.

Ohjatussa koneoppimisessa, algoritmillemme annetaan oppimisdataa, jossa lopputulos jo tiedetään. Oppimisdata mitä syötetään algoritmillemme, pitää sisällään parin syöte - tulos, missä mahdollinen tuleva syöte johtaa jo ennalta määritettyyn tulokseen. Oppimisdatan avulla, algoritmia muokataan niin, että se saavuttaa halutun lopputuloksen. Näin ollen ihminen ohjaa oppimista (Kapitanova ja Son 2012, 5.)

Oppimisdatalla on suuri merkitys tekoälymallin toimivuuteen. Hyvin usein dataa joudutaan luokittelemaan manuaalisesti kouluttamista varten. Tarvitaan siis dataa, mutta myös datasta valmiiksi tehtyjä tulkintoja koneen kouluttamista varten. Haasteeksi muodostuu se, että eri ihmiset luokittelevat asioita hieman eri tavoilla varsinkin sellaisissa tilanteissa, joissa vaihtoehtoja on paljon. Mikäli ihmisten luokittelussa on virheellisyyksiä ja kone on hyödyntänyt oppimisessa niitä, niin kone tekee samat virheelliset tulkinnat kuin ihminen. Koneen tarkkuus voi tällöin näyttää hyvältä, mutta tosiasiasa luokittelut voivat olla virheellisiä virheellisen koulutusdatan vuoksi. Tämä aiheuttaa lisätyötä, kun tekoälyä pitää manuaalisesti korjata (Kananen & Puolitaival 2019, 49–50).

Ohjatun oppimisen menetelmiä voidaan soveltaa selkeiden tehtävien ja ongelmien ratkaisemisessa riippuen datan luonteesta. Data voidaan jakaa kahteen luokkaan sen perusteella, mitä sillä tavoitellaan. Luokat ovat luokittelu ja regressio. Luokittelun avulla pystytään esimerkiksi tunnistamaan käsin kirjoitettuja numeroita ja kuvia. Myös sähköpostin jaottelu roskapostiin ja tärkeään posttiin hyödyntää samaa luokittelua. Regressio on toimivin ennustemenetelmä. Sitä käytetään esimerkiksi lämpötilan tai jonkin tuotteen hinnan määrittämiseen. (Jyväskylän yliopisto 2019.)

2.2 Ohjaamaton oppiminen

Ohjaamaton oppiminen on nimensä mukaisesti vastakohta ohjatulle oppimiselle. Kone oppii datan avulla löytämään datasta malleja eli säännönmukaisuuksia ilman, että sille annetaan oikeaa vastausta. Tavoitteena on, että kone organisoii itse datan. Sen hyödyt ovat siinä, että kaikkia erikoistapauksia ei tarvitse erikseen merkitä dataan, vaan algoritmi suoriutuu tästä ilman ihmisen apua (Kananen & Puolitaival 2019, 51–52).

Algoritmin mallia voidaan säätää niin, että se kiinnittää huomion eri ominaisuuksiin tai se korostaa joitain ominaisuuksia tai jättää toisia täysin huomiotta. Näin voidaan hakea liiketoiminnalle tärkeitä näkökulmia ja rajata esimerkiksi ääritapauksia pois. Toisaalta voidaan haluta löytää ääritapaukset. Ohjaamaton oppiminen soveltuu sellaisiin tilanteisiin, joissa

datasta halutaan löytää yhtenäisiä ominaisuuksia, joita ihmisten on vaikea havaita. (Kananen & Puolitaival 2019, 52).

Luokittelutehtävissä ohjaamatonta oppimista sovelletaan usein klusterointialgoritmeilla, jolloin asioita yhdistellään toisiinsa ja niistä etsitään yhdistäviä tekijöitä. Ohjaamatonta oppimista hyödynnetään myös silloin, kun halutaan havaita poikkeavuuksia datasta, kuten väärinkäytöksiä, petoksia, virheellisiä kirjauksia tai muutoksia normaaliesiintymistä. Ohjaamaton oppiminen toimii myös silloin, kun tekoälyllä halutaan luoda jotain uutta. Niitä kutsutaan generatiivisiksi toiminnoiksi. Ohjaamattoman oppimisen mallit ovat hyödyllisiä, kun halutaan löytää tapahtumien tai toimintojen piilo-ominaisuuksia, piilosuhteita tai ratkaista esimerkiksi segmentointiongelmia. (Kananen & Puolitaival 2019, 54).

Suurin osa tuotannossa olevista tekoälymalleista perustuu ohjattuun tai ohjaamattomaan oppimiseen. On myös mahdollista rakentaa niin kutsuttuja hybridimalleja, joissa molempia tapoja käytetään ongelman ratkaisemiseksi. (Kananen & Puolitaival 2019, 54). Ohjaamattoman koneoppimisen menetelmiä on useita, mutta yleisin näistä on klusterointi.

Klusterointi, jota kutsutaan myös klusterianalyysiksi on ohjaamaton oppimisen menetelmä, joka toimii melkein kaikenlaisen datan kanssa. Sen avulla pyritään tunnistamaan ja löytämään erilaisia malleja sekä havaitsemaan mahdollisia poikkeuksia tarkastelevasta datasta. Eroavaisuuksia pyritään löytämään, esimerkiksi työaikojen epätavallisista kirjauksista, asiakkaan normaalista poikkeavasta ostokäyttäytymisestä tai petoksia luottokorttitahtumista (Kananen & Puolitaival 2019, 115).

Klusterointi ei itsessään ole mikään tietty algoritmi, vaan yleinen ratkaistava tehtävä. Klusterointialgoritmeja on useita ja niitä voidaan käyttää saman aikaisesti riippuen, mitä algoritmien avulla halutaan selvittää. (Kapitanova ja Son 2012, 17.) Käytetyin klusteroinnin algoritmi on K-Nearest Neighbour eli suomennettuna K lähintä naapuria. Sen avulla algoritmin avulla pyritään löytämään uusi havainto ja tunnistamaan se johonkin lähimpänä olevaan ryhmään. Havainnon voidaan päätellä kuuluvan ryhmään, kumman ryhmän aiempia havaintopisteitä eli naapureita lähempänä havainto on (Kananen & Puolitaival 2019, 119).

2.3 Vahvistusoppiminen

Ohjaamattoman ja ohjatun koneoppimisen lisäksi on kolmas koneoppimisen muoto, nimeltään vahvistusoppiminen. Yleisimmin sitä käytetään itseohjautuvissa autoissa ja erityisesti erilaisissa lautapeleissä, joissa vaaditaan paljon siirtoja, kuten shakissa. Vahvistusoppiminen toimii siten, että koneelle annetaan palautetta siitä, kuinka onnistuneesti se toimii eri

tilanteissa ilman, että annetaan oikeita vastauksia. Se oppii uutta vuorovaikutuksesta ympäristön kanssa. Ympäristö antaa toiminnan mukaan palautetta, joka voi olla positiivista tai negatiivista. Algoritmi pyrkii löytämään ongelmaan ratkaisun, joka tuottaa eniten positiivista palautetta (Kananen & Puolitaival 2019, 158).

Vahvistusoppiminen eroaa ohjatusta oppimisesta siten, että oikeita syöte-tulos-pareja ei tarvita, eikä huonoja ratkaisuja pyritä korjaamaan. Tämän takia myöskään olemassa olevaa dataa ei tarvita, sillä kone oppii niin sanotusti lennosta. Vahvistusoppiminen ei vaadi paljon dataa koneen oppimiseksi. Sen vaatimukset asettavat sen hyödyntämiselle haasteita sillä se on paljon riippuvainen säännöistä, tavoitteista ja varsinkin eri olosuhteista (Kananen & Puolitaival 2019, 159).

3 Ohjeistuksen tuottaminen

Toimeksiantonani oli laatia ohjeistus sisäiseen käyttöön yhdestä koneoppivasta sovelluksesta, jota tarjoamme asiakkaillemme. Ohjeistus pitää sisällään selkeät tehtävät, miten käyttöönotto tulisi toteuttaa, mutta sen lisäksi myös yksityiskohtia, joita olen havainnut ohjelman käyttöönoton aikana.

Ohjeistus toteutettiin Word-ohjelmalla valmiiseen pohjaan, jota yrityksemme käyttää sisäisten ohjeistuksien tekemiseen. Ohjeistuksesta tuli 18 sivun mittainen. Sen alussa kerrotaan yleisesti sovelluksen toimivuudesta ja ohjeistuksen tarkoituksesta. Ohjeistuksen sisältö on kirjoitettu loogisesti vaihe vaiheelta. Ensimmäisestä luvusta lähdettäessä ja lopulta viimeiseen päästessä, sovellus on onnistuneesti saatu asiakkaalle tuotanto käyttöön. Asiakkaan ohjeistamiseen on kiinnitetty huomiota erityisesti, jotta asiakas oppii käytön mahdollisimman hyvin. Ohjeistuksessa esiintyvät kuvat ja mallit helpottavat ymmärtämistä ja kaikki tarpeelliset linkit on lisätty hyperlinkkeinä sekä URL-osoitteina. Loppuun on myös lisätty QA-osio, jossa on käytännön kysymyksiä ja vastauksia, joita olen huomannut usein saavani asiakkailta. Ohjeistus on tarkoitettu vain sisäiseen käyttöön, joten sitä ei saa julkaista. Seuraavissa kappaleissa tulen kuitenkin kertomaan sen sisällöstä.

3.1 Yleisesti

Ensimmäinen luku pitää sisällään yleiskatsauksen sovelluksen toimivuudesta ja tarkoituksesta. Luvussa kerrotaan myös se, mitä on hyvä tietää ja ottaa huomioon ennen kuin projekti voidaan aloittaa. Sovelluksesta on olemassa kaksi eri versiota, joiden toimittaminen eroaa hyvin paljon toisistaan. Asiakas joutuu itse varmistamaan, että kaikki tiedot, jotka laskulta tunnistetaan ovat oikeita. Toisessa versiossa, tämä niin kutsuttu validointivaiheen asiakas ulkoistetaan sen yrityksellemme. Tämä on kalliimpi vaihtoehto asiakkaalle ja myös laskun saaminen laskujenkiertojärjestemään vie enemmän aikaa.

Projektin aloittaminen alkaa siitä, kun asiakkaalle lähetetään toimitussisältö-dokumentti, joka on hyvä käydä läpi asiakkaan kanssa. Tässä sovitaan projektin kesto ja aikataulu, miten projekti käytännössä toteutetaan. Asiakkaalta on varmistettava, että järjestelmävaatimukset täyttyvät. Näin konsultti saan varmistettua tiedot käytön edellytykselle. Lisäksi asiakas on tietoinen, mitä projekti sekä sovellus pitävät sisällään. Näin voidaan välttyä sekaannuksilta projektissa, kun molemmat osapuolet ovat käyneet yhdessä läpi projektin kuluista ja vaatimuksista.

Kun asiakas on hyväksynyt projektin toimitussisällön, hän lähettää dokumentin allekirjoitettuna konsultilla ja projekti voidaan aloittaa. Tärkeätä on pitää kiinni aikataulusta, joka dokumenttiin on kirjoitettu ja jonka on hyväksynyt. Jotta projekti saadaan vietyä loppuun mallikkaasti, siihen tarvitaan paljon myös asiakkaan aktiivisuutta. Joten kaikki asiat, mitkä voivat viivästyttää aikataulua, on hyvä käydä läpi asiakkaan kanssa.

3.2 Sisäiset määritykset

Projekti voidaan aloittaa ja aluksi konsultin on määriteltävä paljon sisäisiä määritelmiä, johon asiakkaan osallistumista ei juuri tarvitse. Tässä vaiheessa tarvitaan ainoastaan asiakkaan niiden loppukäyttäjien sähköpostiosoitteet, jotka tulevat käyttämään ohjelmaa. Heille tehdään sovellukseen tarvittavat käyttäjätunnukset, joiden avulla asiakas pystyy kirjautumaan yrityksemme verkkolaskujen välityspalvelimeen. Sieltä hän voi seurata omia saapuvia verkkolaskujaan.

Kun käyttäjät on määriteltä, täytyy konsultin reitittää verkkolaskuosoite oikein, jotta asiakkaan toimittajien laskut löytyvät perille. Tähän käytetään asiakkaan verkkolaskuosoitetta, joka Suomessa muodostetaan Y-tunnuksesta. Kaikki verkkolaskuosoitteet löytyvät myös verkkolaskuosoite.fi osoitteesta, johon ne pitää myös tallentaa. Sinne on kerätty keskitetysti kaikkien suomalaisten verkkolaskuosoitteet, joiden toimituksesta vastaavat palveluntarjoajat.

Sovellukseen on määriteltävä pakollinen XML-muotoinen tiedosto, joka pitää sisällään asiakkaan kaikki yritykset, jotka on asetettu myös laskujenkiertojärjestelmään asetettu. Tiedoston rakenteen on oltava asianmukainen, jotta se voidaan asettaa sovellukseen.

Toinen tiedosto, joka voidaan asettaa sovellukseen, on laskun toimittajan tunnistukseen tarvittava toimittajalista. Tämä on mahdollista tuoda asiakkaan ERP-järjestelmästä tai yrityksemme laskujenkiertojärjestelmästä. ERP-järjestelmästä tuotuna, toimittajalista on muokattava oikeaan muotoon. Lisäksi on varmistettava, että kaikki automaattiseen toimittajantunnistukseen tarvittavat tiedot löytyvät toimittajalistasta.

Kun tiedostot on testattu ja vahvistettu oikeiksi, voidaan ne asiakkaalle lähettää. Lisäksi asiakkaalle on lähetettävä asennuslinkki, josta itse ohjelman saa asennettua. Myös käyttöohjeet, joita on tehty eri kielille, tulee toimittaa asiakkaalle. Tämän jälkeen on varattava palaveri asiakkaan kanssa, jossa asetetaan hänelle sopivat määritykset, joista kerron seuraavassa luvussa.

3.3 Asiakkaan määrittelyt ja koulutus

Tärkeä osuus, johon on kannattaa kiinnittää huomiota, on asiakkaan koulutus. Vaikka asiakkaalle lähetetään oma ohjeistus sovelluksen käytöstä, on erityisen tärkeää näyttää käytännössä, miten sovellus toimii. Näin saadaan varmistettua, että asiakas oppii käyttämään sovellusta. Samalla hänellä on mahdollisuus kysyä, jos jokin asia mietityttää tai hän on epävarma jostain toiminnosta. Konsultin tulisi käyttää asiakkaan opastamiseen aikaa vähintään kaksi tuntia, joko menemällä asiakkaalle luokse tai keskustella hänen kanssaan Skypessä ruutua jakamalla.

Aluksi on hyvä vielä kerrata asiakkaan kanssa, miten määrittelyt on asetettu ja mitä eri vaihtoehtoja ne pitävät sisällään. Näin voidaan vielä kustomoida asetuksia asiakkaalle sopiviksi ja hänen tarpeitansa täydentäviksi. Samalla myös asiakas oppii säätämään asetuksiaan ja hän pystyy muuttamaan niitä, mikäli myöhemmin tulee tarve vaihtaa näitä.

Asiakkaan koulutuksessa käydään koko toimintaketju paperilaskun tuomisesta sovellukseen ja lopulta sen siirtäminen laskujenkiertojärjestelmään. Laskun tuomiseen sovellukseen on kolme vaihtoehtoa: skannataan lasku, tuodaan suoraan kansiota tiedostona tai suoraan sähköpostista. Se, mitä menetelmää asiakas tulee käyttämään laskun tuomisessa sovellukseen, on tärkeää käydä useamman kerran läpi. Jos jotain ei menetelmää ei tulla heti käyttämään tämä on myös hyvä näyttää, ajatellen, että asiakas voi myöhemmin tätä hyödyntää.

Kun asiakas on koulutettu ja palvelun kaikki elementit toimivat toivotusti, voidaan päättää projekti. Asiakkaalle lähetetään vielä viimeinen sähköposti, jossa kerrotaan projektin päättyneen ja lisäksi hänet ohjataan tuen piiriin. Näin varmistetaan, että asiakas on tietoinen, mihin hän voi ottaa yhteyttä tuotantoon siirtymisen jälkeen.

4 Pohdinta

Ohjeistuksen laatiminen on ollut toimeksiantajalle hyödyllinen tuotos. Ei ainoastaan esimiehelle, jonka ei ole tarvinnut sitä tehdä vaan nimenomaan meidän tiimimme konsulteille. Ohjeistuksen tekeminen on vienyt yllättävän paljon aikaa, eikä esimiehellä välttämättä olisi ollut parasta asiantuntemusta tehdä ohjeistusta, koska hän ei itse näitä käyttöönottoja toimita. Sen sijaan konsulteilla on paras tuntemus sovellukseen liittyvistä pienistäkin seikoista, ja niitä olen pyrkinyt tuomaan mahdollisimman paljon esille. Useaan kertaan, kun tein ohjeistusta, kyselin kokeneemmilta työntekijöiltä kehitysideoita. He toivatkin lisää asiantuntemusta työhöni ja varmistuksia tiettyihin vaikeampiin asioihin.

Itse ohjeistukseen olen tyytyväinen ja olen saanut paljon positiivista palautetta muilta työntekijöiltä siitä. He ovat sanoneet, että ohjeistus on selkeä ja rakenne on hyvin jaoteltu. Kuvat toivat ymmärrystä ja pienet, mutta tärkeät yksityiskohdat oli hyvin tuotu esille. Sisäiset järjestelmät ja kaikki mitä sovelluksen toimittamiseen vaaditaan, ovat monimutkikkaita kokonaisuuksia, joista usein unohtaa tiettyjä toimintoja. Ne tuottavat aina IT-yrityksissä ongelmia, koska niitä on paljon. Ohjeistuksen hyperlinkeillä ja URL-osoitteilla on helppo navigoida oikeaan paikkaan tai järjestelmään.

Teoriaosuuden laatiminen ja aiheeseen perehtyminen vei oman aikansa, sillä kokemusta niiden sisältämästä aihepiiristä minulla ei juurikaan ollut. Aihe itsessään on hyvin laaja ja välillä oli haastavaa pitää viitekehys tarpeeksi rajattuna, jotta se ei leviäsi liikaa. Tietolähteiden etsiminen ja niiden luotettavuuden arviointi oli välttämätöntä, sillä viimeisintä tutkimustietoa ei aina kirjallisuudesta löydä. Verkosta löytyvää tietoa on paljon. Lisäksi aihepiirin ymmärtäminen ja siitä kirjoittaminen lukijalle ymmärrettävällä tavalla oli vaikeaa. Kuitenkin teoreettisen katsauksen ansioista käsitykseni tekoälystä ja koneoppisesta kasvoi huomattavasti.

Koko opinnäytetyöprosessi oli mielestäni opettavainen ja samalla raskas. Toiminnallisen työn tekeminen oli mielekästä, mutta toimeksiannon myötä paineet kasvoivat. Olihan ohjeistuksen oltava hyvä ja varsinkinkin toimiva. Toimivuuden varmistaminen auttoi paljon oma kokemukseni sekä myös muiden kokeneiden konsulttien apu.

4.1 Kehitysehdotukset

Ohjeistusta on tarkoitus päivittää aina, kun siihen on tarvetta. Tarve voi tulla sovelluksen uuden version tuomien päivityksien myötä tai jos konsultti havaitsee asiakkaan kanssa jonkin tarpeelliseen asiaan, mikä olisi hyvä lisätä ohjeistukseen. Näin ohjeistus pysyy

aina ajan tasalla ja pienetkin lisäykset tuovat asiakkaalle lisää arvoa sovellusta käyttäessä. Ohjeistus on tällä hetkellä varsin kattava ja selkeä, mutta sen päivittämisen kanssa on oltava tarkkana. Pyysinkin muita konsultteja kertomaan parannusehdotukset aina minun kauttani, jotta ohjeistuksen runko ja selkeys pysyvät myös tulevaisuudessa hyvänä. Voi toki olla, että ohjeistusta joutuu jossain vaiheessa muuttamaan huomattavasti, varsinkin jos sisäiset toimintatavat tulevat muuttumaan sovelluksen käyttöönnotossa.

Opinnäytetyön aikana toin esille muutamia kehitysehdotuksia, jotka voisivat helpottaa asiakasta ja varsinkin konsultin tekemää implementointi. Yksi näistä liittyi oikean toimittajan tunnistamiseen sovelluksessa laskulta poimittujen tietojen pohjalta. Yhdessä tuotekehityksen kanssa teimme sen eteen töitä, jotta järjestelmästäme, jossa toimittajatietoja ylläpidetään, saadaan oikeanlainen tiedosto sovellukseen.

4.2 Opinnäytetyöprosessin arviointi

Kuten mainitsin jo aiemmin, olen tuotokseeni kokonaisuudessaan hyvin tyytyväinen. Koikaikaisena työntekijänä ja varsin vaativassa työssä, minulla oli välillä vaikeaa löytää aikaa ja voimia sen tekemiseen. Tämä on osasy siihen, että opinnäytetyöni ei tullut valmiiksi silloin, kun olin suunnitellut.

Pidin työssäni siitä, että sain toteuttaa ohjeistuksen, jolle oli todellista tarvetta. Ohjeistuksen avulla konsultin on paljon helpompaa hoitaa toimituksensa hyvin ja tehokkaasti. QA-osio eli kysymysoosio ohjeistuksen lopussa, sai myös kiitosta osakseen.

Toinen esiin nostamisen arvoinen asia on ohjeistuksen osio, jossa asiakkaan kouluttaminen on pääasiassa. Vaikka konsulteilla on usein kiire useiden projektien kanssa, on aina hyvä keskittyä yhteen asiakkaaseen riittävän kauan.

Teoriaosuus oli varsin vaikea toteuttaa, mutta sain tuotua tärkeimmät asiat esille ymmärrettävällä tavalla. Siihen perehtyessä, huomasin, että sitä ei ollut helppo sisäistää. Mutta eri tietolähteitä etsimällä ja yhdistelemällä, sain koottua selkeän osuuden koneoppimisesta ja sen eri tyypeistä.

Lähteet

ABBYY 2019. What is OCR? Luettavissa: <https://www.abbyy.com/en-eu/finereader/what-is-ocr/>. Luettu 18.12.2019

Basware 2018. 7 Ways Machine Learning Enhances Purchase to Pay. Luettavissa: <https://www.basware.com/en-us/blog/november-2018/7-ways-machine-learning-enhances-purchase-to-pay/>. Luettu 3.2.2020.

Basware 2019. Basware Vuosikertomus 2018. Luettavissa: https://vuosikertomus.basware.fi/vuosi-2018/etusivu/Basware_Vuosikertomus-2018.pdf. Luettu: 14.11.2019.

Cambridge Dictionary 2019. Dictionary – data. Luettavissa: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/data>. Luettu: 11.12.2019

Jyväskylän yliopisto 2019. Tekoäly ja terveydenhuolto Suomessa, Vol. 1. Luettavissa: https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/63324/Tekoaly_Vol1FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Luettu: 4.12.2019

Kaarlejärvi S. & Salminen T. 2018. Älykäs taloushallinto - automaation aika. Helsinki: Alma talent. Luettu: 3.10.2019

Kananen H. & Puolitaival H. 2019. Tekoäly - bisneksen uudet työkalut. Helsinki: Alma talent. Luettu: 21.1.2020

Kapitanova, Krasimira, ja Sang H Son. 2012. Machine Learning Basics. Intelligent Sensor Networks: The Integration of Sensor Networks, Signal Processing and Machine Learning, 3–29. CRC Press. Luettavissa: https://books.google.fi/books?id=WaloySR20iEC&pg=PR2&dq=ISBN:9781439892817,ISBN:9781439892817&hl=&cd=1&source=gbs_api#v=onepage&q&f=false. Luettu: 15.12.2019.

Lahti, S. & Salminen, T. 2008. Kohti digitaalista taloushallintoa. Sähköiset talouden prosessit käytännössä. Juva: WSOYpro. Luettu: 13.11.2019

Mathworks 2019. Machine learning. Luettavissa: <https://se.mathworks.com/discovery/machine-learning.html>. Luettu: 10.10.2019

Merriam-Webster 2019. Algorithm. Luettavissa: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/algorithm>. Luettu: 11.12.2019

SAS 2019. Machine learning. Luettavissa: https://www.sas.com/en_ae/insights/analytics/machine-learning.html. Luettu: 3.9.2019

Liitteet

Liite 1. Konsultin ohjeistus sovelluksen käyttööntoon