

Automatisoitu työnhallintajärjestelmä



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutus, Hämeenlinnan korkeakoulukeskus
syksy, 2022

Siiri Laakso

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää toimeksiantajalle määrittelyiden mukainen automatisoitu työnhallintajärjestelmä ja Kanban-taulu. Ohjelmistorobotti lähettää työtehtävät tekijöille sähköpostiin, josta työ kuitataan aloitetuksi ja valmiiksi.

Ohjelmistorobotti pitää Kanban-taulun ajan tasalla. Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Lohjan Kumi ja Matto Oy. Opinnäytetyö oli työelämälähtöinen.

Opinnäytetyön teoreettisessa osuudessa perehdyttiin työnhallintaan, ohjelmistorobotiikkaan, low-coden ja no-coden eroihin, ketteriin menetelmiin, testaukseen sekä kyselytutkimukseen. Lisäksi esiteltiin työssä käytettyjä Microsoftin ohjelmia, joita ovat Power Automate, Planner sekä SharePoint. Opinnäytetyö oli toiminnallinen. Työ oli käytännönläheinen kehittämisprojekti, jossa sovellettiin Kanban-menetelmää.

Työnhallintajärjestelmän käyttökokemuksia, palautetta ja jatkokehitystarpeita kerättiin käyttäjiltä sähköisellä palautelomakkeella ja toimeksiantajan kanssa käytiin suullinen palautekeskustelu.

Palautekyselyn perusteella sekä käyttäjät että toimeksiantaja kokivat työnhallintajärjestelmän helppokäyttöisenä ja hyödyllisenä. Kanban-taulun ansiosta töihin saatiin parempi näkyvyys ja työkuormaa pystytään ohjaamaan tasaisemmin tekijöille. Testauksen, pilotoinnin ja palautekyselyiden avulla saatiin selvitettyä jatkokehitystarpeet.

Avainsanat Kanban-taulu, Power Automate, Planner, SharePoint, työnhallinta

Sivut 42 sivua ja liitteitä 12 sivua

Author Siiri Laakso

Year 2022

Subject Automated work management system

Supervisors Mirlinda Kosova-Alija

ABSTRACT

The purpose of the thesis was to develop an automated work management system and a Kanban board according to the clients' specifications. The software robot sends a work task via email, from which the recipient acknowledges the work as started and completed. The software robot keeps the Kanban board up to date. The thesis was commissioned by Lohjan Kumi ja Matto Oy.

Working work management, Robotic Process Automation, differences between low-code and no-code as well as agile methods, testing and survey research were first introduced at the theoretical part of this thesis. In addition, Microsoft programs; Power Automate, Planner and SharePoint were introduced as they were used in the work. This was a functional thesis. The work itself was a practical development project that applied the Kanban method. User experiences, feedback and future development needs of the work management system were collected from users via electronic feedback form. Also, an oral feedback discussion with the client took place.

According to the feedback, both parties, the users and the client found the work management system easy to use as well as useful. Thanks to Kanban board a better visibility to work was achieved and workload can be now directed more evenly between workers. Through testing, piloting and feedback surveys further development needs were clarified.

Keywords Kanban board, Power Automate, Planner, SharePoint, work management

Pages 42 pages and appendices 12 pages

Sanasto

Agile	Ohjelmistokehityksen ketterät menetelmät
Kanban-taulu	Työtehtävien visualisoinnin työkalu
Low-code	Sovelluksen kehittäminen vähäisellä koodausosaamisella
No-code	Sovelluksen kehittäminen ilman koodausta
Ohjelmistorobotiikka	Teknologia, jonka avulla voidaan automatisoida rutiininomaisia prosesseja
Pilvityönkulku	Power Automaten työnkulku, joka suorittaa vähintään yhden tehtävän automaattisesti, kun jokin tapahtuma käynnistää sen
Planner	Microsoftin työkalu töiden edistymisen seurantaan ja hallintaan
Power Automate	Microsoftin ohjelma, jolla voi automatisoida työnkuluja
SharePoint	Microsoftin alusta sivustojen luomiseen, tietojen tallennukseen, järjestelyyn ja jakamiseen
Testaus	Laadunvarmistusta, että ohjelma toimii halutulla tavalla

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Organisaation työnhallinta	2
3	Ketterät menetelmät	3
3.1	Ketterän kehityksen periaatteet	3
3.2	Kanban menetelmänä.....	4
3.3	Kanban-taulu	5
3.4	Kanban-taulun käyttökohteet	6
4	Ohjelmistorobotiikka	7
5	Low-code ja no-code.....	8
6	Microsoft 365 -työkalut	10
6.1	SharePoint	10
6.2	Planner	11
6.3	Power Automate	12
7	Ohjelmistotestaus ja laadunvarmistus	13
7.1	Toiminnallinen testaus	13
7.2	Ei-toiminnallinen testaus.....	13
7.3	Testauksen eri tekniikoita ja menetelmiä	14
7.4	Testauksen suunnittelu	15
8	Kyselytutkimus	16
9	Työn tavoite, tarkoitus ja menetelmät	18
9.1	Toimeksiantajan esittely.....	18
9.2	Lähtötilanne ja tarpeen kuvaus.....	18
9.3	Menetelmien valinta.....	19
10	Työnhallintajärjestelmän suunnittelu ja toteutus	21
10.1	Suunnittelu	21
10.2	SharePoint	22
10.3	Planner	23
10.4	Power Automate	25
10.4.1	Työtehtävien käsittelyn pilvityönkulku	26
10.4.2	Tehtävien poistamisen pilvityönkulku.....	32
10.5	Testaus ja käyttöönoton koulutus	33
11	Työn onnistuminen käyttäjien ja toimeksiantajan näkökulmasta	35
11.1	Työn tulokset käyttäjien näkökulmasta.....	35

11.2 Työn tulokset toimeksiantajan näkökulmasta	36
12 Jatkokehitys ja johtopäätökset	37
13 Yhteenveto	39
Lähteet	40

Kuvat ja taulukot

Kuva 1. Järjestelmän aktiviteettikaavio	22
Kuva 2. Planner-tehtävä.....	24
Kuva 3. Tehtävien seuranta Plannerissa	24
Kuva 4. Työnhallintarobotti kokonaisuudessaan	25
Kuva 5. Työtehtävien käsittelyn pilvityönkulku.....	26
Kuva 6. Työnkulun käynnistin	26
Kuva 7. Hae oma profiilini.....	27
Kuva 8. Liitteiden alustus	27
Kuva 9. Oikeaan säilöön ohjautuminen	28
Kuva 10. Tehtävä luodaan	28
Kuva 11. Työtehtävän lähetys sähköpostiin	29
Kuva 12. Vastauksen päivitys SharePoint-luetteloon	30
Kuva 13. Käyttäjän vastausten tietojen päivitys osa 1	30
Kuva 14. Uuden sähköpostiviestin lähetys	31
Kuva 15. Käyttäjän vastausten tietojen päivitys osa 2	32
Kuva 16. Tehtävien poistamisen pilvityönkulku.....	33
Taulukko 1. Työnhallintaluettelon sarakkeet SharePointissa	23

Liitteet

Liite 1	Aineistonhallintasuunnitelma
Liite 2	Työnhallintajärjestelmän käyttöohje
Liite 3	Työnhallintajärjestelmän käyttöohje työnohjaajalle/pääkäyttäjälle
Liite 4	Palautelomake

1 Johdanto

Opinnäytetyössä perehdytään siihen, kuinka toimeksiantajayrityksen työnhallintaa saadaan nopeutettua, automatisoitua ja kuinka siihen saadaan lisää läpinäkyvyyttä.

Suunnittelen ja toteutan automatisoidun työnhallintajärjestelmän ja Kanban-taulun, jonka tarkoituksena on ratkaista toimeksiantajayrityksen tämän hetken haasteet töiden hallinnan ja jakautumisen suhteen.

Työnhallintajärjestelmä koostuu SharePoint-listasta, robotiikasta sekä Kanban-taulusta. SharePoint toimii tiedon taustajärjestelmänä ja robotiikka lähettää tehtävät automaattisesti työntekijöille sähköpostiin ja päivittää Kanban-taulua. Työnhallintajärjestelmän tavoitteena on parantaa työtilanteen läpinäkyvyyttä, selkeyttää töiden kiertokulkua ja mahdollistaa työn etenemisen seuranta. Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen, käytännönläheinen ja työelämälähtöinen.

Kanban-taulu on visuaalinen työkalu, jolla näkee mitä töitä kenelläkin on työnalla. Ohjelmistorobotiikan ansiosta Kanban-taulua ei tarvitse päivittää käsin. Työtehtävien käsittely halutaan tehdä työntekijöille mahdollisimman helpoksi. Automatisoinnissa hyödynnetään toimeksiantajan olemassa olevia Microsoft lisenssejä ja low-code-alustaa.

Tämän työn onnistuminen edellyttää aktiivista vuorovaikutusta toimeksiantajan kanssa. Käyttöönoton jälkeen teen palautekyselyn käyttäjille ja toimeksiantajalle, minkä ansiosta pystyn arvioimaan työn onnistumista laadullisesta näkökulmasta. Tämän pohjalta laaditaan jatkokehityssuunnitelma seuraavaa versiota varten.

Opinnäytetyön tutkimuskysymyksiä ovat:

- Kuinka saadaan parempi näkyvyys ja seuranta meneillään olevista työtehtävistä?
- Kuinka saadaan automatisoitua ja nopeutettua työtehtävien hallinta?
- Millaisia hyötyjä automatisoinnista saadaan?

2 Organisaation työnhallinta

Tuottavuutta on muun muassa se, että saa tärkeitä asioita valmiiksi tasaiseen tahtiin. Tuottavuus edellyttää oikeita työkaluja, selkeitä prioriteetteja sekä järkevää ajankäyttöä. Töiden aikatauluttaminen oikealla tavalla on ongelma monella eri alalla sekä alaisilla että johtajilla. Päivät voivat täytyä epäolennaisista asioista, mikäli suunnittelu sekä työkalut eivät ole kunnossa. Oikeanlainen työnhallinta on organisaatioille tapa edistää tuottavuutta, mikä lisää myös tyytyväisyyttä ja työhyvinvointia. Menestyvän yrityksen täytyy pitää työntekijöistään huolta. Työntekijän stressi vähenee ja hyvinolon tunne kasvaa, mikäli hän kokee, että hän tekee tärkeitä tehtäviä, näkee tehtävien valmistuvan ja tuntee itsensä aikaansaavaksi. Tärkeää on myös huomioida työn sopiva kuormittavuus. (Pulkkanen, 2022)

Pulkkanen (2022) kertoo, että työnhallinta on uudehko termi etenkin digityökalujen parissa. Termi kumpuaa siitä, että ihmisten työ monipuolistuu ja muuttuu yhä haastavammaksi. Organisaatiot tarvitsevat työkaluja ja työtapoja kaikenlaisen työn, ei pelkästään projektiluonteisen työn avuksi. Suuri osa nykyajan työstä on hyvin projektimaista, mutta kuitenkin kaikki projektin tunnusmerkit eivät täyty. Työ voi olla esimerkiksi toistuvampaa, kun taas projekteilla on selkeä alku ja loppu. Projektityön toimintatavoista ja samantyylisistä työkaluista voidaan kuitenkin hyötyä. Tämä on taustaa sille, että on alettu puhua työnhallinnasta.

Työnhallinnassa töitä käsitellään yksilön, tiimin tai organisaation näkökulmasta. ”Pääasioita ovat yksilön tai tiimin työnkulkujen, työajan sekä työkuorman hallinta”, Pulkkanen (2022) kirjoittaa. Projektinhallinnan ydinajatuksia viedään työnhallinnassa projektinhallintafokuksen ulkopuolelle, joten ajatustapa on mukautuvampi. Digityökalut mukautuvat myös kunkin työn tarpeisiin. Avainasioita tehtävien hallinnassa ovat hyvä tehtäväkuvaus, selkeä vastuunjako, tehtävän arvioitu laajuus, tavoiteaikataulu ja toteutus. Työ ei voi olla tuottavaa, mikäli töitä delegoidaan eteenpäin ilman kunnollisia tietoja. (Pulkkanen, 2022)

3 Ketterät menetelmät

Agile eli ketterät menetelmät ovat saaneet alkunsa vuonna 2001, kun joukko ohjelmistokehittäjiä järjesti Utahissa tapaamisen keskustellakseen käyttämistään menetelmistä. Tämän seurauksena julistettiin Agile Manifesto, jossa on määritelty keskeiset periaatteet. Ketterillä menetelmillä tarkoitetaan iteratiivista lähestymistapaa ohjelmistoprojekteihin. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että ohjelmistoprojektia toteutetaan pienissä osissa pala kerrallaan mutta nopeasti. Suunnitelmia ja tuloksia arvioidaan jatkuvasti ja muutoksiin reagoida nopeasti. Ketterän kehityksen ydinajatuksia ovat avoin viestintä, yhteistyö, sopeutuminen ja luottamus tiimiin. Koska aina ei tiedetä etukäteen mikä tulee olemaan paras lopullinen ratkaisu, ketterän mallin ansiosta lopputulosta on helpompi muuttaa. Ketteriin menetelmiin lukeutuvat esimerkiksi Scrum, XP, Kanban, Lean tai jokin näiden yhdistelmistä. (Atlassian, 2022)

Ketteriä menetelmiä käytetään erityisesti ohjelmistokehityksessä ja it-projekteissa. Ketterä kehittäminen on vaihtoehto vesiputousmallille, jossa projekti etenee vaiheittain eteenpäin. Perinteistä vesiputousmallia pidetään kankeana menetelmänä. Vesiputousmalli on hyvin haavoittuvainen asioille, joita ei pystytä heti alussa tunnistamaan. Koska lähes aina tarpeet muuttuvat kesken projektin, ketterillä menetelmillä pystytään vastaamaan vastaan tuleviin ongelmiin kokemuksen ja tiedon karttuessa projektin varrella. Asiakkaalta ja kentältä tuleva palaute on hyvin tärkeää. (Koski, n.d.)

On aina suuri riski, mikäli avainhenkilö poistuu keskeneräisestä projektista. Ketterässä mallissa harjoitetaan tiedon jakamisen eri tekniikoita, jotta tieto ei ole vain yhden henkilön varassa. Koska kaikki tiimin jäsenet ovat avainhenkilöitä, saadaan minimoitua myös henkilöriskejä. (Koski, n.d.)

3.1 Ketterän kehityksen periaatteet

Tärkein tavoite on toimittaa asiakkaalle tarpeet täyttäviä versioita ohjelmistosta säännöllisesti ja aikaisessa vaiheessa. Muuttuvia vaatimuksia otetaan vastaan myös myöhäisessä vaiheessa, jotta asiakkaan kilpailuetu säilyy. Ohjelmiston toimivia versioita toimitetaan säännöllisesti, yleensä 2–4 viikon välein. Koko projektin ajan liiketoiminnan

edustajien ja ohjelmistokehittäjien tulee tehdä tiivistä yhteistyötä. Projektit rakennetaan motivoituneiden ihmisten ympärille. Kasvokkain käytävät keskustelut ovat tehokkain ja toimivin tapa kommunikointiin. Ensisijaisena mittarina edistymiselle voidaan pitää toimivaa ohjelmistoa. Ketterät menetelmät kannustavat kestäväään tapaan toimia, mikä tarkoittaa sitä, että työtahtia tulisi pystyä pitämään yllä tulevaisuudessakin. Teknisen laadun ja ohjelmiston hyvän rakenteen huomiointi auttaa ketteryyttä ja yksinkertaisuus on oleellista. Parhaat suunnitelmat ja ratkaisut syntyvät itseorganisoituvissa tiimeissä. Tiimien tulee tarkastella säännöllisesti omaa tehokkuuttaan ja toiminta pitää mukauttaa sen mukaisesti. (Koski, n.d.)

3.2 Kanban menetelmänä

Kanbanin historia alkoi 1940-luvulla Japanissa, kun Toyota käytti fyysisiä tauluja pullonkaulojen visualisoimiseen ja työnkulkujen hallintaan. He alkoivat optimoida teknisiä prosessejaan samalla mallilla, kuin supermarketit käyttivät hyllytykseen. Marketeissa on tuotteita juuri sen verran kuin kysyntä riittää, mikä optimoi kaupan ja kuluttajien välisen virran. Koska varastotasot vastaavat kulutustottumuksia, ylimääräisiä varastoja ei tarvitse olla ja varastohallinta tehostuu merkittävästi. Samalla voidaan varmistaa, että kuluttajan tarvitsema tuote löytyy varastosta. Toyota alkoi soveltaa samaa menetelmää tavoitteenaan saada varastotaso vastaamaan todellista tarvetta. Jotta kapasiteettitasoista pystyttiin kommunikoimaan reaaliajassa, otettiin tiimien välille käyttöön kortti eli kanban. Kun materiaalikori oli tuotantolinjalla tyhjä niin varastolle välitettiin kanban, jossa kerrottiin mitä materiaalia tarvitaan lisää ja kuinka paljon. Varastolla oli uusi materiaalikori odottamassa, joka toimitettiin tuotantolinjalle. Varastolta puolestaan lähetettiin oma kanban toimittajalle, jossa kerrottiin mitä tarvitaan lisää ja kuinka paljon. Toimittaja lähetti tavarat kanbanin mukaisesti varastolle. Vaikka prosessi ja tekniikka ovat kehittyneet jatkuvasti 1940-luvulta lähtien, ajatuksen ydin JIT (just in time) eli ”juuri ajoissa” on pysynyt samana. Ketterät kehitystiimit pystyvät hyödyntämään samoja JIT-periaatteita suhteuttaessaan keskeneräisen työn määrän tiimin kapasiteettiin. (Radigan, 2022)

Kanbanin avulla voidaan rakentaa pienin askelin kestäviä ja pitkäaikaisia parannuksia prosesseihin, mikä mahdollistaa paramman tuottavuuden ja laadun. Kanban-taulun

hyödyiksi voidaan katsoa joustavuus, ennustettavuus, parempi keskittyminen tekemiseen, hukan vähentäminen, parempi yhteistyö sekä läpinäkyvyys. (Kanbanize, 2022)

Kanban-menetelmät perustuvat työn läpinäkyvyyteen ja kapasiteetin reaaliaikaiseen viestintään. Riippumatta siitä, onko taulu fyysinen vai digitaalinen, taulun tehtävä on varmistaa että tiimin työ on visualisoitu, työnkulku on standarsoitu ja kaikki riippuvuudet ja estävät tekijät ovat tunnistettu ja ratkaistu. Multitaskaaminen hidastaa tehokkuutta. Mitä enemmän tekijälle on kohteita työn alla, sitä enemmän tulee kontekstin vaihtoa, mikä hidastaa valmistumista. Tästä syystä Kanbanin keskeinen periaate on rajoittaa keskeneräisen työn määrää. (Radigan, 2022)

3.3 Kanban-taulu

Kanban-taulu on yksinkertainen mutta tehokas työkalu, jolla voi olla suuri vaikutus päivittäisessä tehtävienhallinnassa. Kanban-menetelmä on suosittu monissa IT-alan yrityksissä, joissa noudatetaan Agile-lähestymistapaa projektinhallintaan ja ohjelmistokehitykseen. Kaiken kokoiset yritykset voivat kuitenkin hyötyä Kanban-taulujen avulla tehtävästä päivittäisten töiden hallinnasta. Kanban tarkoittaa japaniksi opastetta tai mainostaulua. Kanban-menetelmässä käytetään tauluja järjestämään yksittäisiä tehtäviä palstoihin, mikä auttaa keskittymään meneillään olevaan tehtävään mutta samalla kokonaiskuvan hallinta säilyy. Kanban-taulu sisältää kaksi pääelementtiä: kortit ja palstat. Kortit edustavat tehtäviä ja palstat kuvaavat projektin eri vaiheita. Yleensä palstat ovat jaettu kolmeen osaan: tehtävät, keskeneräiset ja valmiit työt. Kortit, jotka sisältävät työtehtäviä jakautuu kolmen palstan kesken. Kun tehtävät edistyvät, kortit siirtyvät seuraavaan palstaan vasemmalta oikealle. Se lisää tiimin yhteistyötä, tuottavuutta ja auttaa kaikkia ymmärtämään miten jokaisen panos auttaa koko projektia. Se auttaa varmistamaan, että tiimin jäsenet eivät kuluta aikaa tarpeettomiin töihin vaan jokainen työ edistää laajempaa kokonaisuutta ja tavoitetta. (Microsoft 365 Team, 2021)

Kun työt esitetään korttina taululla, tarkoituksena on antaa kaikille tiimin jäsenille mahdollisuus seurata työn edistymistä visuaalisella tavalla. Kanban-kortit sisältävät tärkeää tietoa kyseisestä työstä, miten se edistyy ja kuka työstä on vastuussa. Korteilla voi olla

yleisen kuvauksen lisäksi nähtävillä myös tarkempia yksityiskohtia työstä ja arvio siitä, kauanko työn suorittamiseen menee aikaa. (Radigan, 2022)

Kanban-taulu voi olla fyysinen tai digitaalinen. Perinteisessä fyysisessä Kanban-aulussa käytetään esimerkiksi tarralappuja sekä valkotaulua. Tarralaput edustavat tehtäviä ja niitä siirretään käsin valkotaululla sarakkeesta toiseen. Digitaaliseen Kanban-tauluun tarvitaan jokin ohjelmisto. Digitaalista taulua voi käyttää missä tahansa eikä se edellytä että tiimi on samassa paikassa. Tämä tuo työhön joustoa ja johtajat voivat järjestää työtä myös eri luokkiin. (Kanbanize, 2022)

3.4 Kanban-taulun käyttökohteet

Kanban-taulun monipuolisuus johtuu sen yksinkertaisuudesta. Se sopii nykyisiin työkulkuihin ja kunnioittaa olemassa olevia rooleja ja vastuita. Kanban-tauluja voidaan käyttää menestyksekkäästi kaikilla toimialoilla ja eri taustoilla. Sitä voidaan käyttää missä tahansa ympäristössä. Kanban soveltuu erityisen hyvin tilanteisiin, joissa työ saapuu odottamattomalla tavalla tai hetkellä. Kanbania voidaan käyttää myös silloin kun iteraatioita ei ole käytössä. (Kissflow, 2022)

4 Ohjelmistorobotiikka

Ohjelmistorobotiikka (Robotic Process Automation, RPA) on teknologia, jossa manuaalisia rutiinitehtäviä automatisoidaan. Ohjelmistorobotit suorittavat käyttäjien puolesta erilaisia tehtäviä, esimerkiksi hakevat tai päivittävät tietoa tai muodostavat erilaisia raportteja. Ohjelmistorobotit suorittavat tehtäviä nopeammin, tehokkaammin ja virheiden määrä pienenee ihmisiin verrattuna. (Alfame Systems Oy, 2022)

Robotiikka voi tuoda huomattavia kustannussäästöjä. Kun ihmiset käyttävät työaikansa rutiinitehtävien sijaan tuottavampaan työhön, myös liiketoiminnan on mahdollista kehittyä. Robotiikan käyttökohteet tulee kuitenkin suunnitella huolellisesti, jotta se on liiketoiminnan näkökulmasta kannattavaa. Sitä kannattaa hyödyntää vain, jos sille on olemassa selkeä tarve. (Alfame Systems Oy, 2022)

Automatisoitavien prosessien selvitys kannattaa aloittaa pienistä ja yksinkertaisista prosesseista. Prosessien tarkka määrittely, niin että huomioi kaikki yksityiskohdat ja poikkeukset, on iso työ. Mitä loogisempi ja yksinkertaisempi prosessi on, sitä nopeampi on sen automatisoinnin kehitys. Prosessit pitää valita niin, että niiden automatisoinnista on hyötyä. Jossain prosesseissa tarvitaan jatkuvasti ihmisen tekemiä päätöksiä, joten niitä ei ole järkevää automatisoida. Prosessi voi myös osoittautua liian monimutkaiseksi tai raskaaksi määritellä suhteessa sen toistuvuuteen. (Luukka, 2016)

Ohjelmistorobotti ei tallenna mitään prosessoitua tietoa, joten se täyttää tietoturva-vaatimukset. Automatisoinnin kohteena oleviin järjestelmiin ei tarvita muutoksia. Kilpailuetuna on sen kevyt rakenne. Robotti työskentelee kuten ihminen ja sille annetaan samat käyttöoikeudet. Robotti luo viestintäkanavan eri järjestelmien välille. (Digital Workforce, 2022)

Ohjelmistorobotiikka ei välttämättä vaadi ohjelmointiosaamista. Nykyaikaisilla robotiikan työkaluilla kenen tahansa on mahdollista tehdä automatisointia graafisen käyttöliittymän avulla. (JavaTpoint, n.d.)

5 Low-code ja no-code

Low-code ja no-code eli matalan koodin kehitysalustat ovat visuaalisia ohjelmistokehitysympäristöjä, jotka mahdollistavat sovellusten tai prosessiautomaatioiden rakentamisen ilman varsinaista koodausosaamista. Kehityksessä käytetään graafista käyttöliittymää, jossa voi yhdistellä komponentteja vetämällä ja pudottamalla. Mukaan voi yhdistää kolmannen osapuolen sovellusrajapintoja. Komponentteja voi järjestellä uudelleen, ja niitä voi testata niin kauan, kunnes sovellus toimii odotetulla tavalla. Alustoilla voidaan kehittää uusia sovelluksia, jotka tähtäävät toiminnan tehostamiseen ja automatisointiin. Niitä voidaan käyttää myös vanhojen järjestelmien modernisointiin, mikä auttaa organisaatioita edistämään digitaalista muutosta. (Pratt, 2021)

Perinteisessä ohjelmistokehityksessä ohjelmoijat kirjoittavat koodia rivi riviltä luodakseen sovellukseen haluttuja ominaisuuksia ja toiminnallisuuksia. Edellytyksenä on, että ohjelmoijat tuntevat syvällisesti ohjelmointikielen, kehitysympäristöt ja käyttöönottoprosessin. Low-code ja no-code kehityksessä alustat kapseloivat kaiken, mikä toimii taustalla. Komponentit, jotka sisältävät tiettyjä vaiheita tai ominaisuuksia, sisältävät kaiken koodin valmiiksi. Käyttäjän tehtäväksi jää vain yhdistellä oikeat komponentit. Yleensä alustat mahdollistavat kokeilun, prototyypin valmistuksen, testauksen ja käyttöönoton. Molemmilla alustoilla on samat perusedellytykset, mutta low-code-alusta vaatii hieman taustaa koodaamisesta ja no-code-alustan käyttäminen pitäisi onnistua ilman teknistä osaamista. (Pratt, 2021)

Nämä alustat tarjoavat ratkaisuja, kun liiketoimintaa tukevien sovellusten tarve kasvaa jatkuvasti ja niitä tarvitaan käyttöön nopealla aikataululla. Liiketoiminnan edustajat pystyvät olemaan itse osana sovelluskehitystä ja jopa toteuttamaan sovelluksia ilman syvällisempää IT-osaamista. No-code työkalut sopivat hyvin käyttäjille, jotka tietävät hyvin prosessit ja tietyn toimialueen, mutta heillä ei ole koodausosaamista. Low-code työkalut sopivat hyvin asiantuntijoille, joilla on jo hieman tietämystä ohjelmoinnista. Myös kovatasoiset ohjelmistokehittäjät hyötyvät alustoista, koska pystyvät rikastuttamaan low-code sovelluksia mukautetulla koodilla. Yksi tärkeimmistä hyödyistä on sovelluskehityksen nopeutuminen, eikä kehitykseen ei mene viikkoja tai kuukausia. Low-coden etuja on myös se, että kaikki

tarpeellinen kuten sovelluskehitys, automaatio ja analytiikka saadaan käyttöön yhdeltä alustalta. (Digia , 2022)

Alan asiantuntijat ennustavat, että low-code ja no-code-alustojen osuus tulee nousemaan entisestään tulevaisuudessa, etenkin pienissä ja keskisuurissa projekteissa. Yritykset tulevat kuitenkin myös jatkamaan perinteistä sovelluskehitystä sovelluksille, jotka edellyttävät laajaa toiminnallisuutta, tiedonhallintaa ja käyttöönottoa tietyissä arkkitehtuureissa ja ympäristöissä. (Pratt, 2021)

6 Microsoft 365 -työkalut

Microsoft 365 on tuottavuutta tukeva pilvipalvelu ja tilauspalvelu, jossa on mahdollista valita erilaisia lisenssejä ja palvelupaketteja omien tarpeiden mukaisesti. Palvelu sisältää uusimmat ja tehokkaimmat yhteistyöominaisuudet, korjaukset ja päivitykset ilman erillistä lisämaksua. Jokainen käyttäjä saa Microsoft-tilin, joka on sähköpostiosoitteen ja salasanan yhdistelmä. Tilin avulla käyttäjät kirjautuvat sisään erilaisiin palveluihin. Microsoft tarjoaa erilaisia paketteja sekä yksityiseen käyttöön että yrityskäyttöön. Pilvipalvelut mahdollistavat lisätallennustilan verkkoon sekä tiedostojen työstön reaaliajassa myös muiden käyttäjien kanssa. (Microsoft, 2022)

6.1 SharePoint

SharePoint on kaikenkokoisille yrityksille tarkoitettu pilvipohjainen palvelu, jota käytetään yrityksen sisäisten sivustojen luomiseen. SharePointiin voi tallentaa turvallisesti tietoja, ja niitä voi järjestellä ja jakaa niin että ne ovat saatavilla lähes millä tahansa laitteella selaimen avulla. (Microsoft, 2022)

SharePointiin on mahdollista luoda ryhmäsivustoja, viestintäsivustoja tai koota ne keskussivustoksi. Ryhmäsivustoa voidaan hyödyntää esimerkiksi tiimin tai projektin työskentelyyn. Ryhmäsivustolla voidaan seurata projektin tai töiden etenemistä ja luoda yhteistä sisältöä tiimin kesken. Sivuston ulkoasu ja elementit ovat helposti muokattavissa. Sivustolla on valmiita käytettävissä olevia mallipohjia mutta käyttäjän on myös mahdollista räätälöidä sivustosta omannäköinen. Sivustolle voidaan lisätä valitut jäsenet organisaatiosta. Sivusto voidaan määritellä joko yksityiseksi, jolloin vain ryhmän jäsenillä on sinne käyttöoikeudet tai julkiseksi, joka tarkoittaa sitä, että kaikilla organisaation jäsenillä on pääsy sivustolle. (Microsoft, 2022)

Viestintäsivuston tarkoitus on tavoittaa laajempi yleisö. Se on hyvä paikka jakaa uutisia, raportteja tai päivityksiä visuaalisesti miellyttävässä muodossa. Kuten ryhmäsivustolle, myös viestintäsivustolle on mahdollista valita valmis mallipohja tai sivuston voi rakentaa alusta lähtien itse. Kun sivusto on valmis, sen voi jakaa joko valitsemalleen joukolle henkilöitä tai

kaikille organisaation sisäisille käyttäjille. Sivustojen jäsenille voidaan asettaa täydet hallintaoikeudet, muokkausoikeudet tai pelkät lukuoikeudet. (Microsoft, 2022)

Keskussivuston avulla voi yhdistää useita ryhmä- ja viestintäsivustoja omiksi kokonaisuuksiksi. Keskussivustolla tehty haku tuo tuloksia kaikista siihen liitetyistä sivuista, joihin on käyttöoikeudet. Kun aiemmin luotu sivusto liitetään keskussivustoon, sen teemaa ja ulkoasua ei voi enää muokata. Sivusto perii keskussivun teeman ja navigaation. (Microsoft, 2022)

SharePointin tiedostokirjasto tarjoaa turvallisen paikan tietojen ja tiedostojen tallennukseen. Tiedostokirjasto voi sisältää kansioita tai tiedostoja. Tiedostoja voi myös siirtää helposti eri kansioiden välillä. Ryhmäsivusto ja viestintäsivusto sisältävät oletusarvoisesti tiedostokirjaston. Sivustolle voidaan kuitenkin myös lisätä muitakin tiedostoja ja kirjastoja. Se on hyödyllistä esimerkiksi silloin, jos käyttöoikeuksia halutaan rajoittaa. (Microsoft, 2022)

Myös luetteloiden avulla voi tallentaa, jakaa ja käsitellä tietoa. Luetteloita voi luoda SharePoint-sivuston lisäksi Microsoftin Luettelot-sovelluksessa ja suoraan Teamsissa. Luettelo on monipuolinen kokoelma tietoja. Luettelon avulla voi seurata muun muassa resursseja, rutiineja, yhteystietoja tai varastoja. Luettelot voivat sisältää myös tehtäviä, joita voidaan käyttää yrityksen ratkaisujen keskipisteenä. Luetteloon voi luoda erilaisia sarakkeita ja luettelokohteeseen on mahdollista liittää myös liitetiedostoja. Luetteloiden välillä voidaan rakentaa myös erilaisia suhteita. (Microsoft, 2022)

6.2 Planner

Planner on Microsoftin mobiili- ja verkkopohjainen sovellus, jolla voi luoda suunnitelmia, määrittää tehtäviä tai tarkistella tehtävien edistymistä. (Microsoft, 2022)

Plannerissa on mahdollista luoda joko julkinen tai yksityinen suunnitelma. Julkinen ryhmä on koko organisaation nähtävillä ja kaikkien on mahdollista tehdä sinne muutoksia. Yksityinen suunnitelma on vain tietyn määritellyn ryhmän nähtävillä. Suunnitelmaan on mahdollista luoda säilöjä sekä yksittäisiä tehtäväkortteja. Säilöjen avulla voidaan jaotella tehtäväkortteja eri kategorioihin. Tehtäväkortit voidaan otsikoida ja niille voidaan määrittää yksi tai useampi

vastuuhenkilö. Tehtäväkorteille voidaan määrittää aloitus- ja lopetuspäivät, prioriteetti sekä tehtävän edistymistä kuvaava tila. Tehtäväkorteille on mahdollista lisätä liitteitä, kirjata tarkempi kuvaus, sekä lisätä alitehtäviä ja kommentteja. Korteja voidaan siirtää säilöstä toiseen tai poistaa kokonaan suunnitelmasta. (Gharani, 2021)

Näkymää voi suodattaa monella eri tavoilla. Taulunäkymän lisäksi on mahdollista tarkastella suunnitelmaa kaavionäkymässä tai aikataulunäkymässä, joka näyttää tehtävät kalenterinäkymässä. (Gharani, 2021)

6.3 Power Automate

Power Automate on älykäs pilvipohjainen ohjelmistorobotiikan työkalu, jolla käyttäjät voivat luoda automaattisia työkulkuja eri sovellusten välille. Se käyttää erilaisia yhdistimiä ja toimintoja työn luomiseen työkulun sisällä ja näin saadaan automatisoitua aikaavievät ja manuaaliset tehtävät ilman ihmisen puuttumista asiaan. Valmiiksi rakennettujen liittimien avulla käyttäjät voivat tehdä älykkäitä työkulkuja turvallisesti ja säästää aikaa. Suojatut työkulut sisältävät pilvipohjaisia integraatioita, esimerkiksi tietojen katoamisen eston ja pääsynhallintapalvelut. Alusta mahdollistaa myös low-code tekoälyn, jota kuka tahansa käyttäjä voi hyödyntää automaatioissaan. Alusta mahdollistaa yhteyden yli 300 eri tietolähteeseen. (Smartbridge LLC, 2022)

Power Automate mahdollistaa kolme työkulkutyyppeä. Pilvityökululla voi automatisoida pilvipohjaisia palveluita graafisen suunnitteluohjelman avulla. Alusta tarjoaa myös valmiita pilvityökulkumalleja, joita on mahdollista hyödyntää. Työpöytätyökulkua käytetään, kun yhdistetään pilvipohjaisia palveluita sekä vanhoja, ei ohjelmointirajapintaa omaavia järjestelmiä. Työkulku mahdollistaa käyttäjän tallentaa toimintoja, kuten hiiren painalluksia, ja vaiheet tuodaan suoraan suunnitteluohjelmaan. Työkulkuja on mahdollista suorittaa manuaalisesti, ajastaa tai ne voivat pyöriä jatkuvasti.

Liiketoimintaprosessityökulkujen avulla on mahdollista yhdenmukaistaa ja automatisoida osittain monivaiheiset prosessit. (Microsoft, 2020)

7 Ohjelmistotestaus ja laadunvarmistus

Ohjelmistotestaus on prosessi, jossa varmistetaan ja arvioidaan, että ohjelmistotuote tai sovellus toimii kuten sen pitäisi toimia. Testauksella etsitään ja estetään virhetilanteita, pienennetään kehityskustannuksia ja parannetaan suorituskykyä. Varhainen ohjelmistotestaus paljastaa virheet ja ongelmat ennen kuin tuote tulee markkinoille. Mitä nopeammin kehitys saa testipalautteen, sitä nopeammin he voivat käsitellä ja korjata arkkitehtuuria, suunnittelupäätöksiä, virheellistä toimintaa, tietoturvaa tai skaalautuvuus ongelmia. Testausta voidaan jaotella eri osa-alueisiin ja menetelmiin. (IBM, n.d.)

Laadunvarmistus on kriittinen tukipilari, jota ei voi unohtaa, kun haluaa pitää käyttäjät tyytyväisenä. Ikävä käyttökokemus karkottaa käyttäjät, antaa huonon laatuvaikutelman ja epäammattimaisen kuvan ohjelman tekijöistä. Laadunvarmistuksen aikataulutukseen ja resursointiin tulee kiinnittää tarpeeksi huomiota. (Itewiki, n.d.)

7.1 Toiminnallinen testaus

Toiminnallinen testaus koostuu neljästä eri tyypistä, joita ovat yksikkötestaus, integraatiotestaus, järjestelmätestausta sekä hyväksymistestaus. Yksikkötesteissä testataan pieniä osia tai komponentteja koodista. Tyypillisesti yksikkötestauksen tekee kehittäjä itse ja ne luodaan jo kehitystyön yhteydessä. Integraatiotestauksessa varmistetaan miten järjestelmän eri osat toimivat yhdessä. Testauksen painopisteenä on löytää rajapinnan, tiedonsiirron ja moduulien välisen tiedonkulun virheet. Järjestelmätestauksessa keskitytään koko järjestelmän eli sen toiminnallisuuksien ja eri variaatioiden testaamiseen. Hyväksymistestauksessa varmistetaan, täyttääkö järjestelmä ne määrittelyt ja vaatimukset, jotka sille on osoitettu. Hyväksymistestauksen tekee yleensä loppuasiakas itse. Hyväksyntätestauksen jälkeen ohjelmisto siirretään tuotantoon. (Software Testing Help, 2022)

7.2 Ei-toiminnallinen testaus

Ei-toiminnallisen testauksen muodostaa myös neljä eri tyyppiä, joita ovat tietoturvatestaus, suorituskykytestaus, käytettävyydestä sekä yhteensopivuustestaus.

Tietoturvatestauksessa tarkistetaan, kuinka ohjelmisto, sovellus tai sivusto on suojattu sisäisiltä tai ulkoisilta uhilta. Testauksessa tarkistetaan, kuinka ohjelmisto on suojattu haittaohjelmilta, viruksilta ja kuinka turvallisia ja vahvoja todentamisprosessit ovat. Suorituskykytestauksella tarkoitetaan sovelluksen vakauden ja vasteajan testaamista kuormittamalla. Vakaudella tarkoitetaan kykyä kestää kuormitusta ja vasteaika kertoo, kuinka nopeasti sovellus on käyttäjien saatavilla. Käytettävyyystesteille testataan sovellusta käyttäjien näkökulmasta. Siinä huomioidaan esimerkiksi ulkonäkö, käyttömukavuus ja kuinka helposti eri toiminnot löytyvät. Yhteensopivuustesteissä testataan miten sovellus, sivusto ja ohjelma toimii eri verkkopalvelimissa, laitteistoissa, verkkoympäristöissä tai selaimissa. (Software Testing Help, 2022)

7.3 Testauksen eri tekniikoita ja menetelmiä

Testaus sisältää valtavan määrän eri tekniikoita ja menetelmiä. Tässä kappaleessa on mainittu vain osa niistä. Valkolaatikkotestaus on tekniikka, jossa sovelluksen koodi on nähtävissä ja testaajan käytettävissä. Mustalaatikkotestauksessa testaaja ei tunne eikä näe järjestelmän koodia tai sisäistä rakennetta. Harmaalaatikkotestauksessa testaajalla on osittainen tieto sovelluksen rakenteesta ja koodista. Gorilla-testauksessa testataan sovelluksen moduulia perusteellisesti kaikilta osin. End to end-testauksella tarkoitetaan ohjelman täydellistä alusta loppuun testausta. Savutestauksella varmistetaan, että järjestelmän perustoiminnot ja kriittiset toiminnot toimivat hyvin. Apinatestauksessa järjestelmään syötetään hyvin satunnaisia syötteitä ja arvoja aivan kuin testaaja ei tietäisi järjestelmästä mitään etukäteen. Positiivisessa eli happy case-testitapauksessa sovellus testataan onnistuneesti positiivisella virtauksella, siinä ei etsitä tietoisesti virhetilanteita, vaan painopiste on positiivisissa syötteissä. Volyymitestaus on sovelluksen vakauden ja vasteajan testaamista siirtämällä tietokantaan suuria määriä tietoa. Tutkivalla testauksella tarkoitetaan testausryhmän suorittamaa epävirallista testausta. Tavoitteena on tutkia sovellusta ja etsiä siitä virheitä. Selaintestauksessa testataan sovellusta eri selaimissa, käyttöjärjestelmissä tai mobiililaitteilla, jotta käyttökokemus saadaan varmistettua eri ympäristöissä. Saavutettavuustestauksella varmistetaan, että sovellus on esimerkiksi kuoron, värisokean tai näkövammaisen henkilön käytettävissä. Regressiotestauksella varmistetaan, että uusien ominaisuuksien tai korjauksien lisääminen sovellukseen ei ole rikkonut olemassa olevia ominaisuuksia. (Software Testing Help, 2022)

7.4 Testauksen suunnittelu

Testaussuunnitelmalla tarkoitetaan dokumenttia tai suunnitelmaa, jossa linjataan mitä testataan, missä vaiheessa ja millä menetelmällä. Suunnitelma määräytyy sen mukaisesti, millainen projekti on kyseessä. Yleensä suunnitelmassa kuvataan projektin kuvaus ja huomioon otavat päivämäärät, kuvaus testattavasta tuotteesta, testien laajuus, testausstrategia, aikataulu ja työnjako sekä riskikartoitus ja toimintasuunnitelma. Pienemmissä projekteissa voidaan laatia yksinkertaisempi testaussuunnitelma. Testausta suunniteltaessa pitää huomioida testauksen laajuus, eli määritelmä siitä mitä testataan ja mitä rajataan pois. Lähestymistavassa määritellään, millaisia testausmenetelmiä käytetään mihinkin työvaiheeseen. Kriteerien osalta pitää huomioida, mitkä ovat testauksen aloitus-, lopetus- ja keskeytyskriteerit. Suunnittelussa tulee huomioida, millainen testausympäristö tulee rakentaa ja mitä tuotoksia testausprosessi tuottaa kehityksen käyttöön. Myös riskit ja niiden tarjonta tulee huomioida. (Kasurinen, 2013, luku 8)

Kun testauksen suunnitelma on tehty, tarvitaan testitapaukset, joiden pohjalta testaus suoritetaan. Testitapausten suunnittelu ja kirjaaminen on toinen projektitason suunnittelutehtävä. Testitapaus kuvastaa yhtä tapahtumaa tai toiminnallisuutta, jolla varmistetaan sen toiminnallisuus. Yksi testitapaus määrittelee kaikki askeleet ja toimenpiteet, joilla testi voidaan suorittaa. Testitapauksia lisätään koko projektin elinkaaren ajan, jotta lopputuotteen laatu saadaan hyväksi. (Kasurinen, 2013, luku 8)

8 Kyselytutkimus

Jos kyselyä tarkastelee laajasta näkökulmasta, kysely voi kattaa monenlaista toimintaa aina laajoista kyselytutkimuksista yksinkertaisiin mielipidetiedusteluihin. Monet erilaiset tahot, kuten organisaatiot, yhteisöt tai oppilaitokset voivat tehdä kyselyitä. Kyselylomakkeeseen voi törmätä monissa eri yhteyksissä. Kyselytutkimuksessa vastaajalle esitetään kysymyksiä kyselylomakkeella. Sillä voidaan kerätä ja tarkastella tietoa ihmisten mielipiteistä, asenteista, arvoista, tai esimerkiksi yhteiskunnan erilaisista ilmiöistä. Haastattelututkimuksessa vastaajalle esitetään suoraan kysymyksiä joko kasvotusten vai esimerkiksi puhelimen välityksellä. Haastattelulomake ja kyselylomake muistuttavat toisiaan, mutta erona on, että kyselylomake toimii omillaan ilman tutkijan tai haastattelijan apuja. Englannin kielessä käytetään termiä survey, joka kattaa sekä kysely- että haastattelututkimuksen. Koska sanalle ei ole vakiintunutta suomennosta, voidaan puhua pelkästään kyselytutkimuksesta, sillä kysely ja haastattelu eivät juurikaan käytännössä eroa toisistaan. (Vehkalahti, 2019)

Kysely voi koostua avoimista tai suljetuista osioista. Avoimissa osioissa vastaukset ovat vapaamuotoisia ja suljetuissa osioissa vastausvaihtoehdot ovat annettu lomakkeessa valmiiksi. Valmiit vastausvaihtoehdot pitää olla toisensa poissulkevia, eli vastaukset eivät saa mennä päällekkäin. Valmiiden vastausvaihtoehtojen vastauksia on helpompi mitata ja käsitellä, mutta avoimista vastauksista puolestaan voidaan saada tutkimuksen kannalta tärkeää tietoa, joka voisi muuten jäädä saamatta. Avoimet sanalliset vastaukset ovat aina työlämpiä käsitellä. Avoimet kysymykset ovat toisinaan välttämättömiä, mikäli vaihtoehtoja ei voida tai haluta luetella. (Vehkalahti, 2019)

Otoksella tarkoitetaan tutkimukseen valituiksi tulleita vastaajia. Perusjoukko muodostuu niistä, joista tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita, esimerkiksi ”järjestelmää käyttävät henkilöt”. Otos on perusjoukkoa pienempi otanta. Otannan perusteella saadut tulokset voidaan yleistää koskemaan koko perusjoukkoa. Otoksen perusteella tehtävää johtopäätösten tekemistä kutsutaan tilastolliseksi päättelyksi. Huolellisesti laadittu otanta-asetelma, otantamenetelmä ja vastaajien valintaan liittyvä satunnaisuus takaavat otannan toimivuuden. Perusjoukkoon kuuluvilla henkilöillä tulisi olla sama todennäköisyys tulla valituksi otantaan, muuten otos ei edusta perusjoukkoa. (Vehkalahti, 2019)

Vastausprosentti kertoo tutkimuksen luotettavuudesta. Se kertoo, kuinka moni otokseen valituista henkilöistä vastasi kyselylomakkeeseen. Tutkimuksen luotettavuuden kannalta on hyvä kertoa aina vastausprosentti. Mikäli päätetään etukäteen, kenelle tutkimukseen sopiville henkilöille kysely suunnataan, käytetään nimitystä harkinnanvarainen näyte. Tässä tapauksessa johtopäätökset rajoittuvat kyselyyn vastanneisiin, eikä näin ollen saisi tehdä yleisiä päätelmiä. (Vehkalahti, 2019)

Saatekirjeellä kerrotaan vastaajalle tutkimuksen taustaa, kuka sen tekee ja mihin tutkimustuloksia tullaan käyttämään. Saatekirjeellä on tärkeä rooli, koska sen perusteella vastaaja voi joko päätyä vastaamaan kyselyyn tai jättää kokonaan vastaamatta. Hyvin laadittu saatekirje herättää vastaajan kiinnostuksen ja sillä voi vaikuttaa vastausten luotettavuuteen. (Vehkalahti, 2019)

Verkkolomakkeet ovat yleisempiä kuin paperilomakkeet. Verkkolomakkeiden hyvä puoli on se, että vastaukset tallentuvat suoraan sähköiseen muotoon. Paperisen lomakkeen tallentaminen on virhealtista ja vie aikaa. Analysoitava aineisto rakennetaan kyselytutkimuksissa kyselyn pohjalta. (Vehkalahti, 2019)

9 Työn tavoite, tarkoitus ja menetelmät

Tässä luvussa esitellään opinnäytetyön toimeksiantajayritys sekä kerrotaan työnhallinnan lähtötilanteesta. Luvussa kerrotaan, minkälaisia toiveita ja tarpeita heillä on, että työnhallintaa saadaan parannettua. Viimeisessä alaluvussa esitellään työssä käytettyjä menetelmiä.

9.1 Toimeksiantajan esittely

Työn tilaaja on Lohjan Kumi ja Matto Oy, joka on teollisuuden tukkukauppa. Kyseessä on 70 vuotta vanha perheyritys, jonka kivijalkamyymälä ja varasto toimii Lohjalla, mutta verkkokaupan ansiosta he palvelevat koko maan laajuisesti. Yritys on tunnettu myös erinomaisista yrityksille suunnatuista palveluratkaisuistaan toimialueenaan Uusimaa. Suurin asiakassegmentti on teollisuuden yritykset ja ammattilaiset. Yritys tarjoaa tuotteita ja palveluita tuotantoon, kunnossapitoon, rakentamiseen sekä työsuojeluun. He tarjoavat muun muassa hyllytyspalveluita ja kaupintavarastointia yrityksille. Yrityksen arvomaailmaan kuuluu rehellisyys, asiantuntemus, laatu, ympäristötietoisuus, ennakkoluuloton IT:n hyödyntäminen, järjestelmällisyys, vakavaraisuus sekä asiakaslähtöisyys. Yrityksen palveluksessa on tällä hetkellä 11 ammattilaista. Yritys on alansa edelläkävijä monella eri saralla. Heillä on käytössä muun muassa RFID-itsepalveluvarasto sekä varastointiautomaatti. (Laakso, 2022)

9.2 Lähtötilanne ja tarpeen kuvaus

Tällä hetkellä yrityksessä on haasteena, että meneillään oleviin tehtäviin ei ole tarpeeksi näkyvyyttä ja töiden ja tilausten ohjaaminen tekijöille ei välttämättä jakaudu tasan. Töitä jaetaan montaa kanavaa pitkin ja näin ollen osa töistä saattaa myös unohtua keskeneräiseksi liian pitkäksi aikaa. Töiden jakaminen on myös hidasta ja manuaalisen työn takia virheitä voi tulla. Tällä työnhallintajärjestelmällä halutaan varmistaa, että työt otetaan käsittelyyn mahdollisimman nopeasti ja niiden etenemistä voidaan seurata Kanban- taulusta. Manuaalisen työn määrä tehtävienhallinnan käsittelyssä halutaan mahdollisimman vähäiseksi. Työn vastuuhenkilön ei tarvitse painaa käytännössä kuin kahta nappia sähköpostista. Ensin työ kuitataan tilaan kesken ja kun se on suoritettu, painetaan valmis -

nappia. Kanban-taulu laitetaan myös henkilökunnan nähtäville yhteiselle näytölle, joten jokainen näkee avoimesti kokonaistilanteen töiden suhteen.

Järjestelmä halutaan pitää tarpeeksi yksinkertaisena ja sellaisena, että sitä voi helposti kehittää jatkossa. Kanban-taulun halutaan olevan mahdollisimman reaaliaikainen ja helposti luettava, minkä takia toiveena on, että päivän päätteeksi taululla näkyy ainoastaan aloittamatta ja kesken olevat työtehtävät. Päivän mittaan on kuitenkin selkeä näkyvyys siihen, mitä töitä on kuitattu valmiiksi.

Tässä työssä Kanban-taulu rakennetaan hieman soveltuvien osien. Tehtäväkortit eivät siirry taululla tilan mukaisesti vasemmalta oikealle, vaan töiden edistymistä voi seurata tehtäväkorteilla näkyvästä tilaa kuvaavasta ympyrästä. Tehtäväkortit jakautuvat taulun säilöihin työn kategorian mukaisesti ja pysyvät koko elinkaaren ajan samassa säilössä.

9.3 Menetelmien valinta

Työ toteutetaan kehittämisprojektina soveltaen ketterän kehityksen menetelmiä ja erityisesti Kanban-menetelmää. Työnhallintajärjestelmässä tavoitellaan yksinkertaista toteutusta. Projektissa testaus ja toteutus kulkevat vierekkäin. Kanban-menetelmien ja low-code-alustan ansiosta tämä projekti on mahdollista tehdä nopealla aikataululla. Tärkeässä roolissa on jatkuva kommunikointi opinnäytetyön tekijän ja toimeksiantajan välillä. Muutoksiin reagoidaan nopeasti ja alkuperäisiä määrittelyjä ja ratkaisuja voidaan muuttaa työn edetessä. Työ toteutetaan pienemmissä osissa, mistä kerrotaan tarkemmin seuraavassa luvussa. Vaikka testausta tehdään jatkuvasti, lopuksi suoritetaan vielä testaus koko järjestelmälle sekä tekijän että toimeksiantajan toimesta. Testauksessa huomioidaan työn eri kategoriat, erilaiset käyttötapaukset, työn käsittelyajat, liitteet ja tehtävien poistuminen taululta. Toimeksiantaja suorittaa hyväksymistestauksen, jolla he vahvistavat, että työ vastaa määrittelyjä ja järjestelmä voidaan ottaa käyttöön. Toimeksiantaja ottaa järjestelmän käyttöön vaiheittain. Järjestelmää jalkautetaan osissa henkilökunnalle. Aluksi pilotointiin osallistuu toimeksiantajan lisäksi kaksi henkilöä ja käyttäjien määrää kasvatetaan hiljalleen. Testauksen ja pilotoinnin aikana tehdään havaintoja ja kirjataan ylös muutostoiveita. Osa muutoksista voidaan toteuttaa heti ja osa kehitystarpeista toteutetaan myöhemmin

seuraavan version yhteydessä. Määrittelyt ovat tehty tiiviissä yhteistyössä toimeksiantajan kanssa.

Menetelminä käytetään myös toimeksiantajalle ja työntekijöille tehtävää palautekyselyä, jotta voidaan arvioida laadullisesta näkökulmasta työn lopputulosta, hyötyjä ja jatkokehitystarpeita. Käyttäjille tehdään anonyymi sähköinen kysely, jonka tulokset analysoidaan työn lopussa. Kysely toteutetaan Microsoft Formsin avulla. Palautekyselyn linkki toimitetaan työn tilaajalle saatteen kanssa, ja hän välittää viestin eteenpäin organisaatiossa kaikille henkilöille, jotka ovat siihen mennessä käyttäneet järjestelmää. Vastaukset tulevat nimettömänä suoraan Formsiin nähtäville. Näistä tehdään vapaamuotoinen yhteenveto lopuksi. Toimeksiantajan palautekysely tehdään suullisesti yhteisessä läpikäynnissä kasvotusten. Haastattelun pohjana käytetään samoja kysymyksiä kuin käyttäjien palautekyselyssäkin. Haastattelukysymykset löytyvät tämän työn liitteistä.

10 Työhallintajärjestelmän suunnittelu ja toteutus

Seuraavaksi esitellään työhallintajärjestelmän suunnittelu, käytännön toteutus, testaus, käyttöönotto ja koulutus. Ensin käydään läpi vaatimukset ja se, miten järjestelmää lähdettiin rakentamaan. Sen jälkeen kerrotaan tarkasti tehdyt toimenpiteet jokaiselta osa-alueelta. Lopuksi vielä esitellään, miten järjestelmää on testattu ja mitä sen käyttöönotto on edellyttänyt.

10.1 Suunnittelu

Työhallintajärjestelmän suunnittelu lähti liikkeelle toimeksiantajan tarpeen kuvauksesta. Aluksi mietittiin, että mitkä ovat nykytilanteen haasteet ja mitä järjestelmällä halutaan saavuttaa.

Järjestelmän piti täyttää seuraavat määritykset:

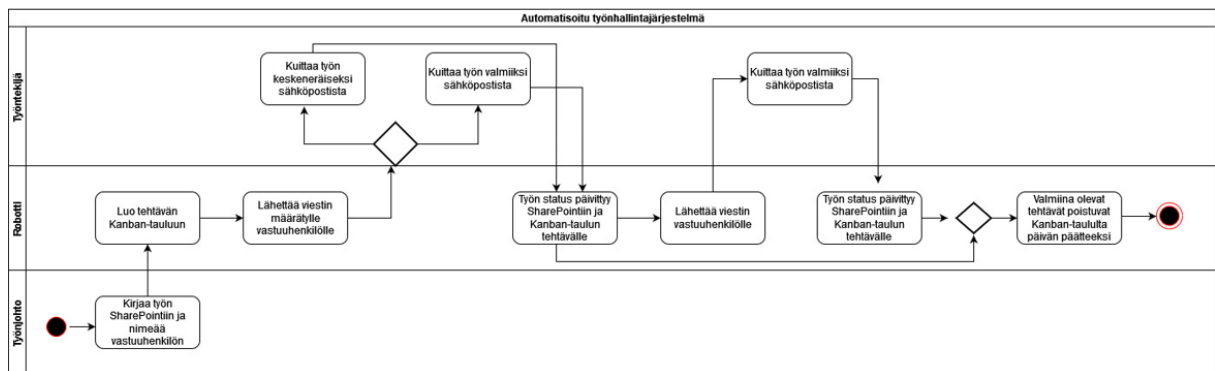
- Helppokäyttöinen
- Yksinkertainen
- Suomenkielinen
- Työtehtävät lähetetään liitteineen sähköpostiin, josta ne kuitataan keskeneräisiksi tai valmiiksi
- Kanban-taulu, josta voi seurata kokonaistilannetta, mitä kenelläkin on työn alla
- Tehtäviä voi seurata sen mukaan, mitä kategoriaa työ koskee
- Valmiit tehtävät poistuvat taululta päivän päätteeksi

Koska toimeksiantajalla on olemassa Microsoft lisenssit, robotiikan työkaluksi valikoitui low-code-alusta Power Automate, tiedon taustajärjestelmäksi SharePoint-luettelo ja Kanban- taulun rakentamiseen Planner. Koko järjestelmä rakennettiin työnjohtajan tunnuksilla Microsoftin pilveen, jossa se pyörii automaattisena pilvityönkulkuna. Projekti lähti liikkeelle hyvin testivetoisesti tutkimalla, miten automaation saa toimimaan halutulla tavalla määritykset huomioiden.

Järjestelmää on testattu ja kehitetty osissa. Ensimmäisessä vaiheessa työnkulku rakennettiin siihen asti, että työtehtävät saatiin lisättyä SharePointiin, viestit lähtivät työntekijöille ja tehtävät muodostuivat Planneriin. Toisessa vaiheessa tehtiin muutokset, että valittu työn

tyyppi ohjautui Plannerissa oikeaan säilöön. Monen kokeilun jälkeen tämä lopulta onnistui niin, että jokaiselle työn tyyppille tehtiin oma erillinen työnkulku. Viimeisissä vaiheissa toteutettiin liitteiden lähetykset sekä tehtävien poistaminen. Kun SharePointiin kirjataan uusi tehtävä ja sinne lisätään liitteitä, liitteet pitää saada mukaan vastuuhenkilölle lähtevään sähköpostiin. Kuvassa 1 on piirrettyä työnhallintajärjestelmän aktiviteettikaavio, joka selkeyttää kokonaiskuvaa.

Kuva 1. Järjestelmän aktiviteettikaavio



10.2 SharePoint

Työn toteutus lähti liikkeelle SharePoint-sivuston toteutuksesta. SharePointiin luotiin yksityinen ryhmäsivusto. Oikeuksia ei lisätty työnjohtajien lisäksi muille, koska työntekijöillä ei ole tarvetta käydä muokkaamassa listausta. Sivulle luotiin luettelo, jonne tehtiin taulukon 1 mukaiset sarakkeet. SharePoint luotiin suomeksi, koska se on yrityksen kieli. Jokainen työtehtävä lisätään luetteloon uudeksi kohteeksi, mikä käynnistää automaattisen työnkulun. Vastuuhenkilö määrittää, kuka työn suorittaa ja kenelle sähköposti lähtee. SharePoint-luetteloon on mahdollista tallettaa myös liitteitä. SharePointista poistettiin kaikki automaattiset ilmoitukset, koska robotti hoitaa kaiken viestinnän työntekijöille. Kun automaattikka päivittää listan päivämäärään ja statukseen muutoksia, lista päivittyy automaattisesti eikä selaimen päivitystä tarvita. SharePoint-listalle työt jäävät talteen, vaikka ne eivät näy enää Kanban-taululla. Tämä mahdollistaa myös myöhemmin historian tarkastelun.

Taulukko 1. Työhallintaluettelon sarakkeet SharePointissa

Sarake	Tyyppi	Muuta huomioitavaa
Otsikko	Yksi tekstirivi	pakollinen
Kuvaus	Useita tekstirivejä	
Vastuuhenkilö	Henkilö	
Tehtävissä	Päivämäärä ja kellonaika	Käytetään pelkkää päivämäärää. Oletuksena kuluva päivä.
Status	Valinta	Aloittamatta, Kesken, Valmis. Oletuksena Aloittamatta
Työn tyyppi	Valinta	Tarjouspyyntö, Yhteydenottopyyntö, Sisäinen tehtävä, Muu työ
Päivitetty pvm	Päivämäärä ja kellonaika	Käytetään pelkkää päivämäärää.

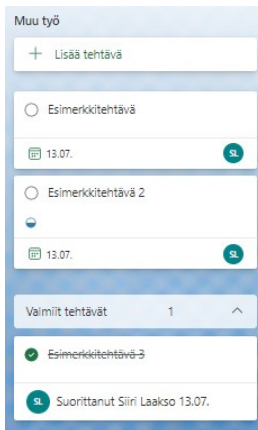
10.3 Planner

Planneriin luotiin uusi suunnitelma, joka määriteltiin yksityiseksi. Tämä tarkoittaa sitä, että vain lisätyt jäsenet voivat tarkastella suunnitelman sisältöä. Suunnitelmaan lisättiin jäseniksi kuitenkin koko henkilökunta, että Planner näyttää kaavioissa nimet mitä kenelläkin on työn alla.

Suunnitelmaan tehtiin neljä erillistä säilöä: tarjouspyyntö, yhteydenottopyyntö, sisäinen työ ja muu työ. Työt ohjautuvat oikeaan säilöön sen mukaan, mikä työn tyyppi SharePoint-listalle valitaan. Suunnitelman asetuksista valittiin suunnitelmalla taustakuva ja ilmoitusasetuksista poistettiin kaikki Plannerin lähettämät ilmoitukset. Kaikki ilmoitusten lähettäminen ohjelmoitiin robotin kautta tehtäväksi. Lisäksi Planner ryhmän Outlookin asetuksista valittiin ”Älä vastaanota ryhmäviestejä”. Kun tehtäviin tulee päivityksiä, Planner päivittyy automaattisesti ilman selaimen päivitystä. Taustakuvan voi vaihtaa asetuksien takaa mieleiseksi. Säilöjen järjestystä on myös mahdollista vaihtaa ja erilaisia suodatuksia tehtävien järjestykselle on mahdollista tehdä.

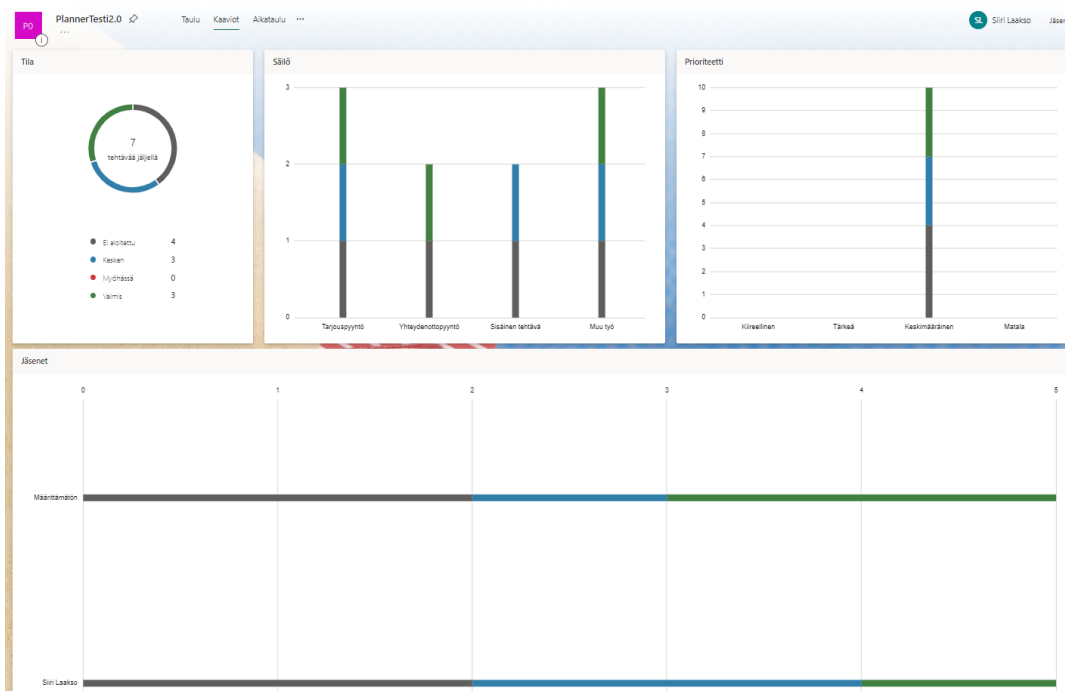
Työn edistymistä pystyy seuraamaan tehtäviltä. Kuvassa 2 esimerkkitehtävä on tilassa aloittamatta, koska tehtävällä näkyy valkoinen ympyrä. Esimerkkitehtävä 2 on tilassa kesken, koska sen edessä näkyy sinivalkoinen ympyrä. Esimerkkitehtävä 3 on tilassa valmis, koska sen edessä näkyy vihreä ympyrä. Jokaisen tehtäväkortin alalaidassa näkyy nimikirjaimet, kenelle työ on osoitettu.

Kuva 2. Planner-tehtävä



Toimeksiantaja tulee käyttämään työnseurannassa pääsääntöisesti kaaviot näkymää (kuva 3). Tila -lohkossa näkee yhteenvedon ympyrädiagrammin muodossa, kuinka paljon tehtäviä on missäkin tilassa. Myöhässä-tila ei ole tässä tapauksessa validi, koska myöhässä päivämäärää ei vielä tässä versiossa otettu käyttöön. Myöskään prioriteettia ei ole vielä hyödynnetty tässä versiossa, se otetaan mahdollisesti myöhemmin käyttöön. Säilöstä näkee yhteenvedon, minkä tyyppisiä meneillään olevat tehtävät ovat. Sivun alalaidassa on jäsenet, mistä näkee, mikä on kunkin työntekijän työtilanne. Päivän päätteeksi kaikki valmiit tehtävät poistuvat, mikä helpottaa taulun luettavuutta.

Kuva 3. Tehtävien seuranta Plannerissa









10.4 Power Automate

Varsinainen työnhallintajärjestelmän robotti on toteutettu viitenä erillisenä pilvityönkulkuna, jotka kaikki ovat kytköksissä samaan SharePoint-luetteloon sekä samaan Plannerin suunnitelmaan (kuva 4). Jokaiselle työtehtävälle pitää valita työn tyyppi: tarjouspyyntö, yhteydenottopyyntö, sisäinen tehtävä tai muu työ. Jokaiselle työn tyypille on oma työnkulku. Työnkulut ovat muuten identtisiä, mutta työnkulun alussa on ehtolause, joka ohjaa työn oikeaan työnkulkuun ja sitä kautta oikeaan säilöön Plannerissa. Tehtävän poistamiseen on rakennettu oma pilvityönkulku.

Kuva 4. Työnhallintarobotti kokonaisuudessaan

Työnkulut

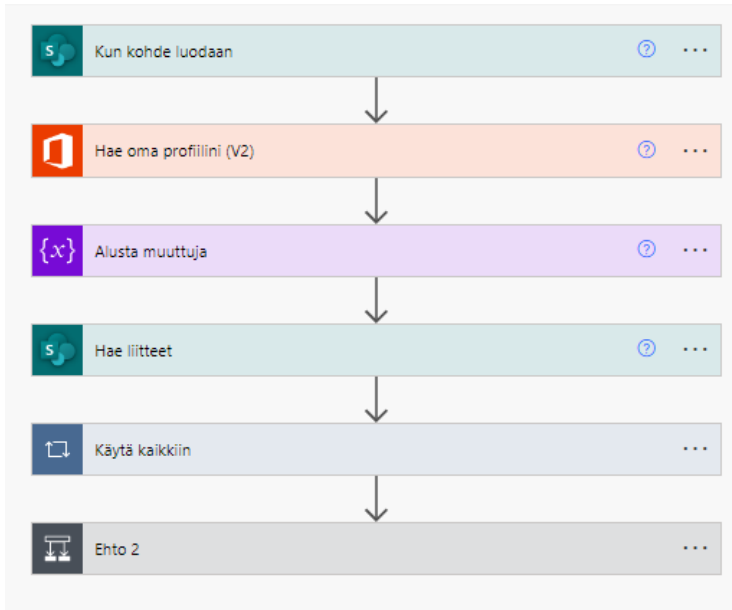
[Pilvityönkulut](#)
[Työpöytätyönkulut](#)
[Liiketoimintaprosessien työnkulut](#)
[Jaettu kanssani](#)

	Nimi	Muokattu	Tyyppi
	Deletointi	23 t sitten	Automaattinen
	Kanban_Muu työ	23 t sitten	Automaattinen
	Kanban_Sisäinen tehtävä	1 pv sitten	Automaattinen
	Kanban_Yhteydenottopyyntö	1 pv sitten	Automaattinen
	Kanban_Tarjouspyyntö	1 pv sitten	Automaattinen

10.4.1 Työtehtävien käsittelyn pilvityönkulku

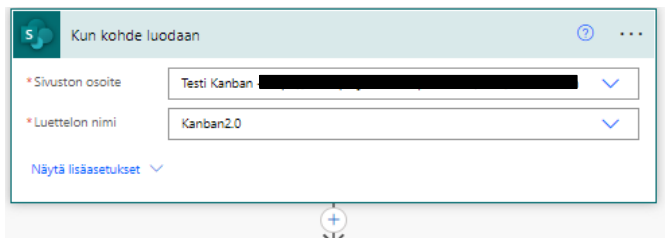
Kuten kuvassa 5 on esitetty, työtehtävien robotiikka koostuu kuudesta erillisestä vaiheesta. Osa vaiheista pitää kuitenkin sisällään monia eri toimenpiteitä ja ehtoja. Jokainen vaihe esitellään tarkemmin tässä kappaleessa.

Kuva 5. Työtehtävien käsittelyn pilvityönkulku



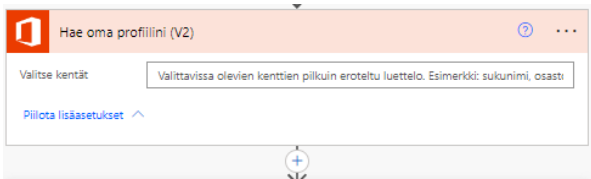
Työnkulku käynnistyy siitä, kun SharePoint-luetteloon luodaan uusi työtehtävä (kuva 6). Alkumäärittelyksissä kerrotaan sivuston osoite ja luettelon nimi, joten ne pitää olla luotuna ennen robotin tekemistä.

Kuva 6. Työnkulun käynnistin



Toisessa vaiheessa haetaan nykyisen käyttäjän profiili. Sähköpostiviestin lähettäjänä näkyy kyseisen profiilin haltija. Vaihe näkyy kuvassa 7.

Kuva 7. Hae oma profiilini



Jotta SharePointiin lisätyt liitteet saadaan lähtemään sähköpostin mukana vastuuhenkilölle, ne pitää etukäteen alustaa. Muuttajalle annetaan nimi ja valitaan tyyppiä matriisi.

Seuraavaksi kerrotaan mistä liitteet haetaan. Liitteistä tehdään taulukko, joten liitteitä voi olla useampikin. Kuvassa 8 näkyy liitteiden hallinnan työvaiheet.

Kuva 8. Liitteiden alustus

The diagram illustrates the following steps:

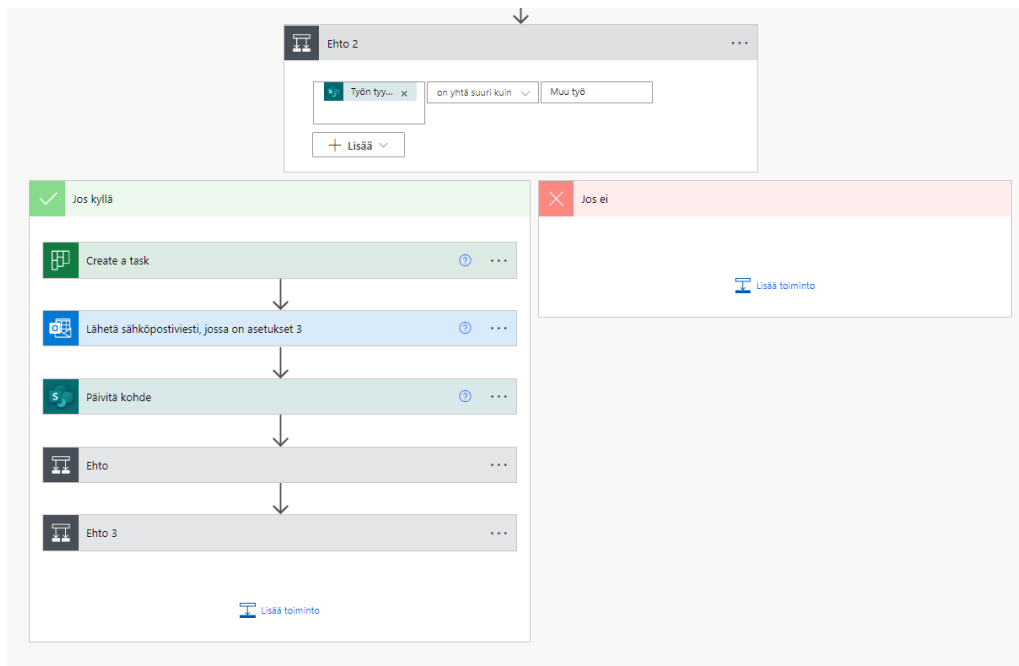
- Alusta muuttuja**: A form with fields for 'Nimi' (Liitteet), 'Tyyppi' (Matriisi), and 'Arvo' (Anna ensimmäinen arvo).
- Hae liitteet**: A form with fields for 'Sivuston osoite' (Testi Kanban - [redacted]), 'Luettelon nimi' (Kanban2.0), and 'Tunnus' (Tunnus).
- Käytä kaikkiin**: A section with a dropdown for 'Valitse tulosta edellisistä vaiheista' (Leipäteksti).
- Hae liitteen sisältö**: A form with fields for 'Sivuston osoite' (Testi Kanban - [redacted]), 'Luettelon nimi' (Kanban2.0), 'Tunnus' (Tunnus), and 'Tiedoston tunnus' (Id).
- Liitä matriisimuuttujan loppuun**: A form with 'Nimi' (Liitteet) and 'Arvo' containing a JSON object:


```
{
        "Name": DisplayName ,
        "ContentBytes": Leipäteksti
      }
```

At the bottom of the final step, there is a button labeled 'Lisää toiminto'.

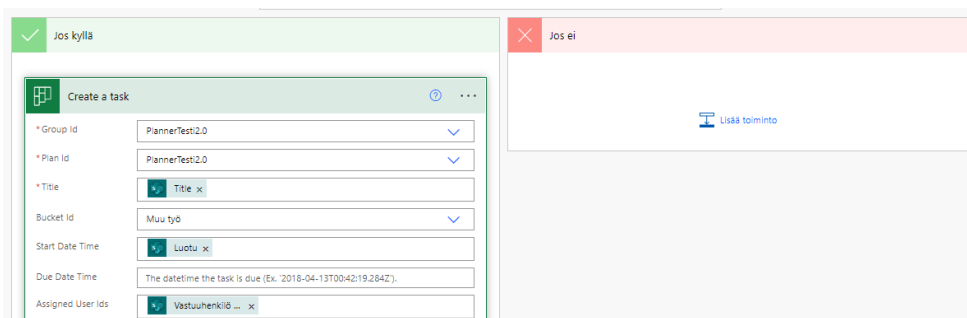
Työnkulun viimeinen vaihe käsittää käytännössä suurimman osan koko automaatiosta. Ehtolauseen perusteella määritellään, mihin Planner säilöön työ ohjautuu. Työnkulut ovat muuten identtisiä, mutta ehtolauseessa määritellään, onko työ muu työ, sisäinen tehtävä, tarjouspyyntö vai yhteydenottopyyntö. Kuvan 9 esimerkissä täyttyy ehto, että SharePointiin kirjattu työn tyyppi on yhtä suuri kuin muu työ, eli työ etenee ”Jos kyllä”-lohkossa.

Kuva 9. Oikeaan säilöön ohjautuminen



Uusi Planner-tehtävä luodaan muu työ -säilöön. Tehtävälle on määritelty sama otsikko kuin työlle on määritelty SharePointissa. Aloituspäiväksi on määritelty se päivä, kun työ on kirjattu SharePointiin. Tehtävä osoitetaan samalle vastuuhenkilölle, kenelle se on määritelty jo SharePointissa. Tilaksi tulee aloittamatta. Kuva 10 havainnollistaa tehtävän luontia.

Kuva 10. Tehtävä luodaan



Seuraavaksi vastuuhenkilölle lähetetään sähköposti kuvan 11 mukaisesti. Sähköpostissa kerrotaan otsikko, tehtävän tyyppi, milloin se on tehtävissä, työn sisältö ja tieto siitä onko viestissä liitteitä. Liitteet lähetetään viestin mukana, mikäli niitä on lisätty työnkirjauksen yhteydessä SharePointiin. Viestiin on määriteltävä vastausvaihtoehdoiksi kesken ja valmis. Mikäli työ on hyvin nopea tai työ halutaan vain raportoida, se on mahdollista kuitata heti valmiiksi. Yleensä työ kuitenkin kuitataan tässä kohtaa tilaan kesken.

Kuva 11. Työtehtävän lähetys sähköpostiin

The screenshot shows a 'Lähetä sähköpostiviesti, jossa on asetukset 3' dialog box. The fields are as follows:

- Vastaanottaja:** Vastuuhenkilö ...
- Aihe:** Uusi tehtävä: Title
- Käyttäjän asetukset:** Kesken, Valmis
- Otsikkoteksti:** Title
- Valintateksti:** Ota työ käsittelyyn tai kuittaa se valmiiksi:
- Leipäteksti:**

Hei!

Olet saanut uuden tehtävän:

Uusi tehtävä: Title

Työn tyyppi: Työn tyyppi Val...

Tehtävissä: Tehtävissä

Työn sisältö: Kuvaus

Liitteet: Sisältää liitteitä
- Tärkeys:** Normal
- Liitteet:** Liitteet
- Käytä vain HTML-sanomaa:** Käytä vain HTML-sanomaa
- Pililota HTML-viesti:** Ei
- Näytä HTML-vahvistusdialogi:** Ei

Käyttäjän vastauksen perusteella tiedot päivitetään SharePoint-luetteloon kuvan 12 mukaisesti. Käytännössä tila muuttuu joko kesken tai valmis ja päivitetty päivämääräksi päivittyy kyseinen päivä.

Kuva 12. Vastauksen päivitys SharePoint-luetteloon

Päivitä kohde

- * Sivuston osoite: Testi Kanban - [redacted]
- * Luettelon nimi: Kanban2.0
- * Tunnus: Tunnus x
- * Title: Title x
- Kuvaus: [empty]
- Vastuuhenkilö Claims: [empty]
- Tehtävissä: [empty]
- Status Value: SelectedOption x
- Työn tyyppi Value: [empty]
- Päivitetty pvm: utcNow() x

Näytä lisäasetukset

Seuraavaksi tarkistellaan vastuuhenkilön vastausta. Jos hän on painanut sähköpostista painiketta kesken, tehtävän tila päivittyy Plannerissa tilaan kesken eli in progress. Jos vastaus ei ole kesken, eli käytännössä vastaus on valmis, SharePoint-luetteloon päivittyy tilaksi valmis ja Planner-tehtävälle completed, joka tarkoittaa valmista (kuva 13).

Kuva 13. Käyttäjän vastausten tietojen päivitys osa 1

Ehto

Selected... on yhtä suuri kuin Kesken

+ Lisää

Jos kyllä

Update a task

- * Task Id: Id x
- Title: Title x
- Due Date-Time: The datetime the task is due (Ex. '2018-04-13T00:42:19.284Z').
- Start Date-Time: The datetime the task starts (Ex. '2018-04-13T00:42:19.284Z').
- Progress: In Progress
- Add assigned users: Semi-colon separated ids or email addresses of users who should be assigned!
- Remove assigned users: Semi-colon separated ids or email addresses of users who should be unassigne!

Lisää toiminto

Jos ei

Päivitä kohde 2

- * Sivuston osoite: Testi Kanban - [redacted]
- * Luettelon nimi: Kanban2.0
- * Tunnus: Tunnus x
- * Title: Title x
- Kuvaus: [empty]
- Vastuuhenkilö Claims: [empty]
- Tehtävissä: [empty]
- Status Value: Valmis
- Työn tyyppi Value: [empty]
- Päivitetty pvm: [empty]

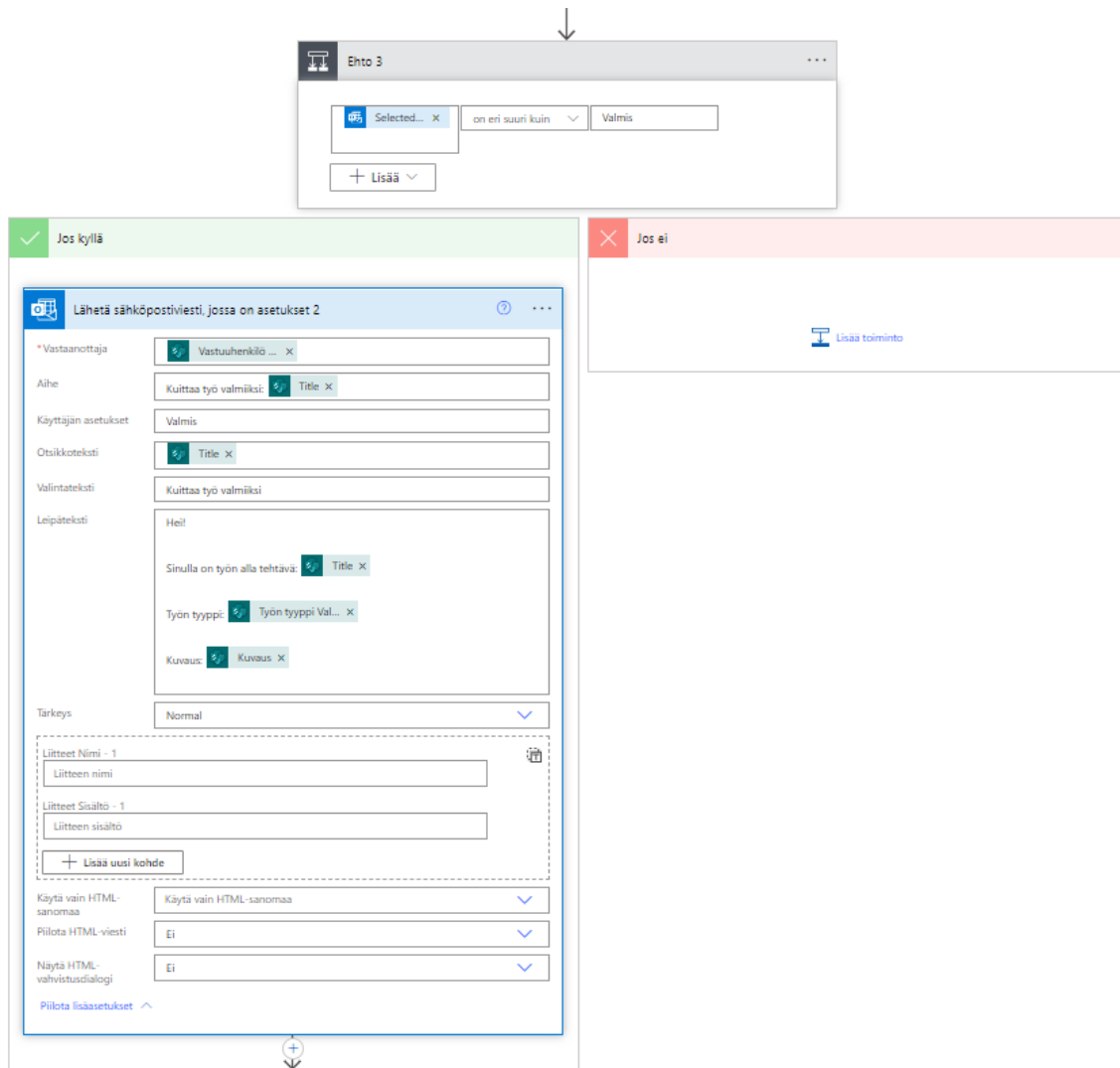
Näytä lisäasetukset

Update a task 2

- * Task Id: Id x
- Title: Title x
- Due Date-Time: The datetime the task is due (Ex. '2018-04-13T00:42:19.284Z').
- Start Date-Time: The datetime the task starts (Ex. '2018-04-13T00:42:19.284Z').
- Progress: Completed
- Add assigned users: Semi-colon separated ids or email addresses of users who should be assigned!
- Remove assigned users: Semi-colon separated ids or email addresses of users who should be unassigne!

Jos käyttäjä ei ole kuitannut työtä valmiiksi, hänelle lähetetään uusi sähköposti, jolla hän pystyy kuittaamaan työn valmiiksi. Viestissä kerrotaan samoja tietoja kuin aiemmassakin viestissä eli otsikko, työn tyyppi ja kuvaus. Liitteitä ei lähetetä tässä viestissä enää uudelleen (kuva 14).

Kuva 14. Uuden sähköpostiviestin lähetys



Kun vastuuhenkilö kuittaa työn sähköpostista valmiiksi, Planner-tehtävä kuittaantuu tilaan valmis ja SharePoint-luetteloon päivitetään päivämäärä ja statukseksi valmis (kuva 15).

Kuva 15. Käyttäjän vastausten tietojen päivitys osa 2

The image displays two screenshots of a task update interface. The top screenshot, titled "Update a task 3", shows a form with the following fields: "Task id" (with a value "Id"), "Title" (with a value "Title"), "Due Date-Time" (with a placeholder "The datetime the task is due (Ex: '2018-04-13T00:42:19.284Z')"), "Start Date-Time" (with a placeholder "The datetime the task starts (Ex: '2018-04-13T00:42:19.284Z')"), "Progress" (set to "Completed"), "Add assigned users" (with a placeholder "Semi-colon separated ids or email addresses of users who should be assigned 1"), and "Remove assigned users" (with a placeholder "Semi-colon separated ids or email addresses of users who should be unassigne"). An arrow points down to the second screenshot, titled "Päivitä kohde 3". This form includes fields for "Sivuston osoite" (Testi Kanban - [redacted]), "Luettelon nimi" (Kanban2.0), "Tunnus" (Tunnus), "Title" (Title), "Kuvaus", "Vastuuhenkilö Claims", "Tehtävissä", "Status Value" (Valmis), "Työn tyyppi Value", and "Päivitetty pvm" (utcNow()). A "Näytä lisäasetukset" link is visible at the bottom left.

10.4.2 Tehtävien poistamisen pilvityönkulku

Tehtävien poistamisen pilvityönkulku (kuva 16) koostuu kolmesta erillisestä osasta.

Työnkulku käynnistyy siitä, kun Plannerissa oleva tehtävä kuittaantuu valmiiksi. Toisessa vaiheessa on määritelty viive 12 tuntia, tämä tarkoittaa sitä, että vasta kun viiveaika on kulunut, työnkulku siirtyy seuraavaan vaiheeseen. Viimeisessä vaiheessa on ohjelmoitu kyseinen tehtävä poistettavaksi kokonaan. Käytännössä tehtävä poistuu vasta päivän päätteeksi, viimeistään aamuun mennessä, kun uusi työpäivä alkaa.

Kuva 16. Tehtävien poistamisen pilvityönkulku

The screenshot shows a Power Automate workflow with three steps:

- Trigger:** "When a task is completed" (Group Id: PlannerTesti2.0, Plan Id: PlannerTesti2.0)
- Action:** "Viive" (Delay) (Määrä: 12, Yksikkö: tuntia)
- Action:** "Delete a task (Esiiversio)" (Task Id: Id x)

Buttons at the bottom: "+ Uusi vaihe" and "Tallenna".

10.5 Testaus ja käyttöönoton koulutus

Ensimmäiset versiot robotista tehtiin oppilaitoksen harjoitusympäristössä. Kun työnkulku toimi halutulla tavalla, SharePointista, Plannerista ja robotista tehtiin kopiot toimeksiantajan tunnuksilla heidän Microsoft-ympäristönsä. Näin ollen myös toimeksiantaja pääsi testaamaan robottia jo kehitysvaiheessa. Kehittäminen tapahtui hyvin testivetoisesti. Jokaisen vaiheen pystyi testaamaan järjestelmässä. Power Automate ilmoitti, jos työnkulkuun tuli virhe eikä se mennyt läpi. Virheilmoituksia ei ollut aina helppoa tulkita, mutta kuitenkin virheellisen kohdan sai paikallistettua. Jokaisen testatun päävaiheen päälle tuli vihreä merkki, kun vaihe oli onnistuneesti testattu. Jos vaihe odotti käyttäjän toimenpiteitä, esimerkiksi sähköpostikuittausta, näkyvillä oli keltainen kellon kuva. Jos vaihe jäi virheeseen, sen päälle tuli punainen huutomerkki ja tarkempi selvitys, mistä virhe johtuu.

Kun automaatio toimi teknisesti, testityönkulkua piti tehdä ja lähettää itselle, jotta tehtäviä pystyi kuittaamaan sähköpostista ja nähtiin miten kokonaisuus toimi. Järjestelmää on testattu koko kehityksen ajan hyvin paljon sekä tekijän että tilaajan toimesta. Kaikki erilaiset työhallinnan variaatiot on pyritty huomioimaan. Jokaista neljää erillistä säilöä on testattu. Tehtävän poistava robotti on myös huomioitu testeissä. Testatessa sen viiveeksi asetettiin todellisuutta lyhyempi aika, jotta sen testaus oli helpompaa. Tuotannossa viive on 12 tuntia, mutta testatessa viive asetettiin kahteen minuuttiin. Testejä on suoritettu erilaisilla liitteillä

ja ilman liitteitä. Eripituisia viestitekstejä on testattu. Viestejä on lähetetty eri henkilöille ja töitä on kuitattu valmiiksi heti ja pidemmällä viiveellä. Järjestelmää on testattu myös niin, että osa SharePointin sarakkeista on jätetty tyhjäksi. SharePointissa kriittisiä tietoja ovat otsikko, vastuuhenkilö ja työn tyyppi. Työtä ei pysty tallentamaan SharePointissa ilman otsikkoa. Työn pystyy tallentamaan ilman vastuuhenkilöä tai työn tyyppiä, mutta robotti ei osaa toimia, mikäli nämä tiedot puuttuvat. Toimeksiantaja testasi järjestelmää ensin kahden tekijän kanssa. Kun testit sujuivat hyvin, he laajensivat testauksiin osallistuvia henkilöitä. Lopuksi he suorittivat hyväksyntätestauksen. Hyväksyntätestauksella tilaaja varmistaa, että ohjelmisto toimii määrittelyiden mukaisesti.

Työnjohdolle on annettu kattavampi perehdytys järjestelmän toimintaan. Työnjohto huolehtii työntekijöiden koulutuksesta. Suullisten perehdytysten tueksi työnjohdolle ja työntekijöille laadittiin omat erilliset käyttöohjeet kirjallisesti. Työntekijöiden ohjeessa on kuvattu yksityiskohtaisesti ja selkeästi, kuinka työ saapuu sähköpostiin, kuinka se otetaan käsittelyyn ja kuinka työ kuitataan valmiiksi. Työohjeissa on käytetty paljon kuvia havainnollistamaan kirjoitettuja ohjeita. Ohjeessa on myös kerrottu yleisimmistä virhetilanteista, joita tekijä voi kohdata. Työohjeessa annetaan myös toimintaohjeet mahdollisten virhetilanteiden varalle.

Työnohjaajan ja pääkäyttäjän käyttöohjeessa on kuvattu, kuinka uusi työ lisätään SharePointiin. Ohjeessa on selvitetty, mitä eri sarakkeet tarkoittavat ja mitä tietoja niihin täytetään. Ohjeessa kerrotaan myös Plannerin hallinnasta. Siellä on myös kuvattuna mahdollisia virhetilanteita ja kuinka töitä voi kuitata manuaalisesti valmiiksi, mikäli robotiikka ei jostain syystä toimi. Ohjeessa on kerrottu, miten robotin saa kytkettyä pois käytöstä ja kuinka sen suoritushistoriaa tarkastellaan. Ohjeessa on käytetty paljon kuvia, jotka helpottavat asian ymmärtämistä. Ohjeessa on myös painotettu, että etenkään robottia ei saa mennä muokkaamaan, mikäli ei ole täysin tietoinen mitä tekee. Opinnäytetyön tekijä toimii aluksi järjestelmän käyttöönoton tukena ja selvittää mahdollisia virhetilanteita.

11 Työn onnistuminen käyttäjien ja toimeksiantajan näkökulmasta

Jotta työn todellista hyötyä ja käyttökokemusta saatiin arvioitua, toteutettiin palautekysely sekä työnjohdolle eli toimeksiantajalle että työntekijöille eli käyttäjille. Palautekyselyt tehtiin siinä vaiheessa, kun työnhallintajärjestelmää oli testattu ja pilotoitu noin kahden kuukauden ajan. Tässä vaiheessa työnhallintajärjestelmää on käyttänyt n. 60 % koko organisaatiosta. Käyttäjien palautekysely toteutettiin nimettömänä kyselynä Microsoft Formsin avulla. Toimeksiantaja lähetti linkin kyselyyn kaikille henkilöille, jotka olivat siihen mennessä käyttäneet järjestelmää. Mukana oli saateteksti. Siihen vastaaminen oli vapaaehtoista, mutta silti vastausprosentti oli 100 % eli vastaajia oli viisi. Kyselylle ei määritelty tarkkaa päättymispäivää, mutta kaikki vastaukset saatiin viikon kuluessa. Vastausten analysointi oli helppoa, koska vastaajien määrä oli pieni. Forms näyttää valintakysymysten vastaukset myös ympyrädiagrammina ja laskee automaattisesti jakauman prosentteina. Toimeksiantajan palautekysely toteutettiin suullisesti vapaamuotoisena haastatteluna, hyödyntäen samoja kysymyksiä mitä palautekyselyssä esitettiin työntekijöillekin. Tutkimuksella haluttiin selvittää laadullisesta näkökulmasta järjestelmän käytettävyyttä, koulutusta, hyötyjä itselle ja koko organisaatiolla, yleistä onnistumista sekä kehitystarpeita. Kappaleissa 11.1 ja 11.2 esitellään yhteenveto saaduista vastauksista.

11.1 Työn tulokset käyttäjien näkökulmasta

Kaikki kyselyyn vastanneet tiesivät mitä uudella työnhallintajärjestelmällä tarkoitetaan. Kaikki kokivat, että työ on helppo kuitata sähköpostista ja 80 % vastanneista oli sitä mieltä, että järjestelmä helpottaa omaa työntekoa. Vastanneista 80 % piti käyttöohjeita selkeinä. 20 % kokee tarvitsevänsä asian tiimoilta vielä lisää koulutusta ja ohjeistusta.

Kehitystoimenpiteitä nousi esille myös jonkun verran. Muistutusviestiä toivottiin, jos työ on liian kauan keskeneräisenä. Loppuasiakkaan tiedoille toivottiin viestissä selkeämpää näkymää. Lisäksi toivottiin kommentointimahdollisuutta, kun työn kuittaa kesken tai valmiiksi.

Kyselyssä kysyttiin myös yleistä palautetta, ja järjestelmä sai kiitosta töiden jakamisen näkökulmasta. Samalla toivottiin mahdollisuutta palata taaksepäin, jos työn on kuitannut jo

kesken vai vahingossa valmiiksi. Yleisenä kommenttina myös harmiteltiin sähköpostin kasvavaa määrää.

11.2 Työn tulokset toimeksiantajan näkökulmasta

Toimeksiantajan näkökulmasta automatisoitu Kanban-taulu on lisännyt huomattavasti näkyvyyttä työtilanteeseen. Sen avulla saadaan varmistettua, että kaikki työt tulevat hoidettua eikä töitä enää unohdu tekemättömäksi. Töiden edistymistä on helppo seurata reaaliajassa. Järjestelmä on yksinkertainen ja vastaa alun perin tehtyjä mää rityksiä. Käyttöohjeita ja tekijän pitämää perehdytystä pidettiin kattavana ja selkeänä. Töiden visuaalinen näkyvyys on tuonut positiivista otetta henkilöstöön. Työnkuormaa on helppo jakaa tasaisesti Kanban-taulun ansiosta. Myös tehdyt työtehtävät löytyvät SharePointin listalta, joten niihin on helppo tarvittaessa palata. Robotiikka on toiminut hyvin eikä virhetilanteita ole toistaiseksi syntynyt.

Sisäistä markkinointia kuitenkin vielä tarvitaan, että kaikki oppivat hyödyntämään Kanban- taulun näkymää oman työnteon kannalta. Käytännön kokemus on tuonut esiin jo jonkun verran muutostoiveita ja jatkokehitystarpeita. Robotin lähettämät sähköpostiviestit hukkuvat helposti sähköpostimassaan, joten toiveena on saada tietyn väliajoin muistutusviesti. Plannerissa oleva graafinen kaavionäkymä voisi olla luettavampi, toiveena olisi vaihtaa diagrammien paikkaa. Työtilauksissa on paljon liitteitä, joten niiden tallentaminen ensin oman koneen kansioon ja sieltä SharePointiin koettiin hieman työläänä. SharePoint-lista ei mahdollista esimerkiksi sähköposteista kopioitavien viestien muotoilua. Muotoilut häviävät, joten pitkässä viestissä luettavuus saattaa kärsiä.

Uuteen Kanban-tauluun ollaan kuitenkin tyytyväisiä, koska se tuo töiden hallintaan näkyvyyttä ja helpottaa työkuorman jakautumista. Työhallintajärjestelmän jalkautusta ja kehitystä jatketaan koko ajan.

12 Jatkokehitys ja johtopäätökset

Työnhallintajärjestelmän testauksen ja pilotoinnin yhteydessä on ilmaantunut jo useita jatkokehitystoiveita, jotka toteutetaan myöhemmin, kun tästä versiosta on enemmän käyttökokemusta. Kanban-taulun graafiseen näkymään toivottiin muutoksia, mutta Plannerin kaavionäkymää ei pysty juurikaan muuttamaan. Ratkaisuksi tutkitaan vaihtoehtoa integroida tiedot Power BI:n, jolloin olisi mahdollista tehdä kaikki graafit sellaiseksi, että ne palvelevat kyseistä organisaatiota mahdollisimman hyvin. Kenttiä voidaan lisätä SharePointiin, jonne työtilaus luodaan. Esimerkiksi päivämääräkenttiä voidaan luoda, mikä mahdollistaa läpimenoajan seurannan. Tässä versiossa ei ole vielä käytössä läpimenoajan seuranta. Töiden prioriteetteja ei hyödynnetä tällä hetkellä, mutta tulevaisuudessa ne voidaan ottaa käyttöön. Työnkulkuun tullaan lisäämään myös muistutusviestejä, mikäli tehtävä on liian kauan tilassa kesken tai aloittamatta.

Tehtävän sähköpostien otsikointia tullaan tarkastelemaan, jotta sen löytäisi paremmin sähköpostista. Selvitetään mahdollisuutta robottiin, joka tallentaisi nimettyyn kansioon automaattisesti yrityksen yleiseen myynnin sähköpostiin tulevat tarjouspyynnön liitteet. Tämän jälkeen käsittelijän olisi nopeampi kirjata työ SharePointiin ja lähettää tehtäväksi myyjälle.

Power Automate ja etenkin koko Power Platform antaa lähes rajattomat mahdollisuudet kehittää työnhallintajärjestelmää. Uusia robotteja voi helposti yhdistää järjestelmään helpottamaan työtä. Alusta tarjoaa mahdollisuuden kehittää samaan yhteyteen myös sovelluksen, josta töitä voidaan käsitellä sähköpostin sijasta.

Palautekyselyn ja palautekeskustelun avulla saatiin kerättyä tärkeää tietoa onnistumisesta ja kehitystarpeista. Palautekysely ja palautehaastattelu toimivat tässä tilanteessa hyvänä yhdistelmänä. Palautekysely oli nopea toteuttaa ja yleensä palaute on rehellisempää, kun sen voi antaa anonyymisti. Toimeksiantajan kanssa yhteistyö on kestänyt jo pitkään, joten oli luonnollista käydä keskustelu suullisesti. Keskustelussa oli helppo esittää lisäkysymyksiä ja täydennyksiä molemmiin puolin ja näin ollen saatiin kerättyä arvokasta tietoa jatkokehitykseen. Koska työnhallinnan onnistumista ei pysty vielä tässä ensimmäisessä versiossa mittaamaan numeroilla, palautekyselyt olivat tärkeitä mittareita laadullisesta

näkökulmasta. Kuten haastattelusta ja käyttäjätyytyväisyystutkimuksesta kävi ilmi, kaikki osapuolet ovat tyytyväisiä työnhallintajärjestelmän ensimmäiseen versioon eli tämän opinnäytteen lopputulokseen. Työ koettiin hyödylliseksi ja se auttaa merkittävästi yrityksen työnhallintaa. Toimeksiantaja myös kirjoitti koko opinnäytetyötä koskevassa kirjallisessa loppuarvioinnissa, että työn lopputulos vastasi tilausta ja työ tuottaa heille lisäarvoa. Hänen mukaansa kaikki työntekijät ovat ottaneet järjestelmän hyvin vastaan. Hänen mukaansa tekijän omistautuminen työlle ja halu oppia uutta näkyi koko prosessin ajan. Työ järjestelmän kehityksessä jatkuu tämän opinnäytteen valmistumisen jälkeenkin aktiivisesti. Työ saatiin toteutettua kustannustehokkaasti, koska Microsoftin lisenssit olivat jo olemassa eikä uusia erillisiä ohjelmistolisenssejä ei tarvinnut ostaa.

Työn haastavin osuus oli ratkaista, kuinka työt saadaan ohjattua Plannerissa oikeaan säilöön. Aluksi tarkoituksena oli tehdä vain yksi robotti. Ensin kokeiltiin, että työn tyypeistä tehtiin muuttujat ja ehtolauseen avulla työ yritettiin ohjata oikeaan säilöön. Tämä ei kuitenkaan jostain syystä onnistunut, mahdollisesti jokin pieni elementti jäi puuttumaan. Seuraavaksi kokeiltiin tehdä for each loop, jossa tutkittiin oikea säilö. Tämä ratkaisu toimi siihen asti, kunnes töitä päivitettiin. Kun tarkoitus oli päivittää yksi tehtävä tilaan kesken, niin kaikki taululla olevat tehtävät päivittyivät kesken. Kolmannessa versiossa robotti yritettiin rakentaa niin, että alussa oli sisäkkäin ehtolauseita, jotka tutkivat mihin säilöön työ ohjataan. Tämäkin ratkaisu toimi aluksi, ja uudet tehtävät saatiin luotua Planneriin. Tehtävän päivittämisessä kesken tai valmiiksi tuli ongelmia, koska robotti ei enää tiennyt mitä tehtävää sen olisi pitänyt päivittää. Tämä olisi pitänyt määritellä robottiin tarkemmin, mutta se oli haastavaa tai mahdotonta, koska robotille ei pystynyt osoittamaan mitä osaa ehtolauseesta oli käytetty. Näin ollen monen yrityksen ja kokeilun kautta päädyttiin lopputulokseen, että jokaista säilöä ohjaa oma robotti. Tämä on osoittautunut yksinkertaiseksi ja toimivaksi ratkaisuksi.

Tehtäviä poistava robotti rakennettiin myös aluksi samaan pilvityönkulkuun. Myöhemmin todettiin, että on selkeämpää tehdä myös sille oma erillinen robotti. Robotin ohjaaminen ja muokkaaminen on helpompaa ja nopeampaa, koska muutoksia ei tarvitse tehdä kuin yhteen paikkaan sen sijaan, että päivitykset pitäisi tehdä neljään erilliseen robottiin.

13 Yhteenveto

Opinnäytetyön tekeminen oli hyvin mielenkiintoinen prosessi. Aihe tuntui aluksi hyvin haastavalle, koska ei ollut etukäteen tiedossa mille alustalle etenkin Kanban-taulu kannattaisi tehdä. Tutkimisen jälkeen selvisi, että Microsoft tarjoaa Plannerin, joka mahdollistaa räätälöidyn Kanban-taulun. Tämän jälkeen konkretisoitui, että työ kannattaa tehdä kokonaisuudessaan hyödyntäen Microsoftin lisenssejä ja järjestelmiä. Työn suunnittelua ja kehittämistä helpotti myös se, että oppilaitoksen puolesta itselläni oli käytössä laajat Microsoftin lisenssit, joten pystyin niitä hyödyntäen tekemään rauhassa omalla tietokoneella kehitystyötä. Työ oli helppo myöhemmässä vaiheessa kopioida toimeksiantajan pilveen. Opinnäytetyön valmistuessa kaikkiin tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset.

Vaikka työ on tehty räätälöidysti kyseiselle toimeksiantajalle, työnhallintajärjestelmä on helppo kopioida ja ottaa käyttöön myös muissa pienissä organisaatioissa tai tiimeissä. Järjestelmä on helposti muokattavissa tarpeiden mukaisesti. Jatkuvan ja päivittäisen työnseurannan lisäksi järjestelmä sopii mielestäni hyvin myös projekteihin.

Robotin tekeminen opetti sinnikkyyttä ja päättelykykyä. Robotti on täysin uniikki ja tätä työtä varten tehty, joten kaikki toiminnot ja ongelmat piti itse ratkaista alusta lähtien. Aiheesta löytyy paljon tietoa ja ohjevideoita, mutta suoria vastauksia ei luonnollisestikaan ollut. Vaikka kyseessä on low-code-alusta, robotiikan toteuttaminen vaati paljon soveltamista ja kokeilua yhdistelemällä montaa eri ohjetta. Välillä robotti meni niin rikki, että jouduin aloittamaan kokonaan alusta. Totesin myös sen, että yhtä oikeaa tapaa ei ole tehdä. Samaan lopputulokseen on mahdollista päästä hyvin monella erilaisella tavalla.

Teoriaosuus tarkentui ja täydentyi työn edetessä. Lähteitä löytyi paljon, mutta oikeanlaisen sisällön suodattaminen tätä työtä varten oli ajoittain haastavaa. Robotiikka ja sovellukset kehittyvät jatkuvasti, joten netissä oleva tieto myös vanhentuu nopeasti.

Toimeksiantajan kanssa yhteistyö sujui hyvin. Työ edellytti tiivistä kommunikointia ja yhteisiä päätöksiä, jotta saavutimme hyvän lopputuloksen. Jatkan itse myös tulevaisuudessa järjestelmän kehitystä yhdessä toimeksiantajan kanssa.

Lähteet

- Alfame Systems Oy. (2022). *Ohjelmistorobotiikka ja BPM - Opas eroavaisuuksista ja mahdollisuuksista*. <https://www.alfame.com/ohjelmistorobotiikka-ja-bpm-opas>
- Atlassian. (2022). *The Agile Coach*. What is Agile? : <https://www.atlassian.com/agile>
- Digia . (2022). *Low-code*. <https://digia.com/palvelumme/low-code/>
- Digital Workforce. (2022). *Ohjelmistorobotiikka (RPA)*.
<https://digitalworkforce.com/fi/digityontekija/rpa-ohjelmistorobotiikka/>
- Gharani, L. (26.1.2021). *How to use Microsoft Planner | Complete Guide | Add to Teams*.
<https://www.youtube.com/watch?v=nn0S9KPbN84>
- Herman, M. (2022). *What is Test-Driven Development?* <https://testdriven.io/test-driven-development/>
- IBM. (n.d.). *What is software testing?* <https://www.ibm.com/topics/software-testing>
- Itewiki. (n.d.). *Laadunvarmistus ja ohjelmistotestaus*.
<https://www.itewiki.fi/opas/laadunvarmistus-ja-ohjelmistotestaus/>
- JavaTpoint. (n.d.). *Advantages and Disadvantages of RPA*.
<https://www.javatpoint.com/advantages-and-disadvantages-of-rpa>
- Kanbanize. (2022). *What Is a Kanban Board and How to Use It? Basics Explained*.
<https://kanbanize.com/kanban-resources/getting-started/what-is-kanban-board>
- Kasurinen, J. P. (2013). *Ohjelmistotestauksen käsikirja*. Jyväskylä: Docendo.
- Kissflow. (2.3.2022). *Kanban Methodology: The Simplest Agile Framework*.
<https://kissflow.com/project/agile/kanban-methodology/>
- Koski, J. (n.d.). *Ketterät menetelmät, agile, LEAN ja scrum*.
<https://www.itewiki.fi/opas/ketterat-menetelmat-agile-lean-ja-scrum/>
- Laakso, K. (3.6.2022). Toimistusjohtaja. (S. Laakso, Haastattelija)
- Luukka, E. (3.8.2016). *Miten lähestyä ohjelmistorobotiikkaa (RPA)?*
<https://digitalworkforce.com/fi/rpa-blogi/lyhyt-opas-rpan-maailmaan-automatisoitavien-prosessien-tunnistaminen-tyopaikalla/>
- Microsoft. (2020). *Power Automate Ohjattu esittely*. <https://dynamics.microsoft.com/fi-fi/guidedtour/power-platform/power-automate/1/1>
- Microsoft. (2022). *Johdanto luetteloiden käyttämiseen*. <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/johdanto-luetteloiden-k%C3%A4ytt%C3%A4miseen-0a1c3ace-def0-44afb225-cfa8d92c52d7>

- Microsoft. (2022). *Kun haluat käyttää Microsoft Project, Planneria, To Do tai Tehtävät-sovellusta Teams*. <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/kun-haluat-k%C3%A4ytt%C3%A4%C3%A4-microsoft-project-planneria-to-do-tai-teht%C3%A4v%C3%A4t-sovellusta-teams-8f950d32-d5f4-40db-a8b7-4d1b82b55e17>
- Microsoft. (2022). *Microsoft 365*. <https://www.microsoft.com/fi-fi/microsoft-365>
- Microsoft. (2022). *Mikä on SharePoint?* <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/mik%C3%A4-on-sharepoint-97b915e6-651b-43b2-827d-fb25777f446f>
- Microsoft. (2022). *Mikä SharePoint-keskussivusto on?* <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/mik%C3%A4-sharepoint-keskussivusto-on-fe26ae84-14b7-45b6-a6d1-948b3966427f>
- Microsoft. (2022). *Mikä tiedostokirjasto on?* <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/mik%C3%A4-tiedostokirjasto-on-3b5976dd-65cf-4c9e-bf5a-713c10ca2872>
- Microsoft. (2022). *SharePoint ryhmätyösivustomallin käyttäminen*. <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/sharepoint-ryhm%C3%A4ty%C3%B6sivustomallin-k%C3%A4ytt%C3%A4minen-75545757-36c3-46a7-beed-0aaa74f0401e>
- Microsoft. (2022). *SharePoint-aihe-, Esittely- ja Tyhjä viestintäsivusto -mallien käyttäminen*. <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/sharepoint-aihe-esittely-ja-tyhj%C3%A4-viestint%C3%A4sivusto-mallien-k%C3%A4ytt%C3%A4minen-94a33429-e580-45c3-a090-5512a8070732>
- Microsoft. (2022). *Sivustot SharePointissa*. https://support.microsoft.com/fi-fi/office/sivustot-sharepointissa-545b9394-5641-4576-a10b-e25e5b6eb837#ID0EBBD=Team_sites
- Microsoft. (2022). *Usein kysytyt kysymykset Microsoft 365:stä* . <https://www.microsoft.com/fi-fi/microsoft-365/microsoft-365-for-home-and-school-faq#coreui-heading-zmiprwo>
- Microsoft 365 Team. (8.4.2021). *Tiimin tehtävien hallinta kanban-ratkaisun avulla*. <https://www.microsoft.com/fi-fi/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/how-to-use-a-kanban-solution-to-manage-your-team-tasks>
- Pratt, M. K. (3.2021). *Low-code and no-code development platforms*. <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/low-code-no-code-development-platform>

Pulkkanen, A. (2022). *Agendum*. <https://www.agendum.com/post/3-tuottavan-tyon-avainkysymysta-joihin-vain-harva-osaa-vastata>

Radigan, D. (2022). *Kanban* . <https://www.atlassian.com/agile/kanban>

Smartbridge LLC. (2022). *What is Microsoft Power Automate?*

<https://smartbridge.com/what-is-microsoft-power-automate/>

Software Testing Help. (7.8.2022). *Types of Software Testing: Different Testing Types with Details*. <https://www.softwaretestinghelp.com/types-of-software-testing/>

Vehkalahti, K. (2019). *Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät*.

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjP9MrUn7D6AhWQp4sKHZZKCKgQFnoECAwQAQ&url=https%3A%2F%2Fhelda.helsinki.fi%2Fbitstream%2Fhandle%2F10138%2F305021%2FKyselytutkimuksen-mittarit-ja-menetelmat-2019-Vehkalahti.pdf&usg=AOv>

Liite 1: Aineistonhallintasuunnitelma

Kehitysprojektin aikana tehdään muistiinpanoja ja kirjataan ylös huomioitavia asioita projektista. Tätä tietoa hyödynnetään työn edetessä. Opinnäytetyö on tallennettu oppilaitoksen OneDrive-palveluun sekä kaikki tiedostot kopiona oman tietokoneen tiedostoihin. Opinnäytetyöstä löytyy myös kopioita omasta henkilökohtaisesta sähköpostistani. Opinnäytetyötä ja muistiinpanoja säilytetään oman tietokoneen tiedostoissa ainakin vuoden verran opinnäytetyön valmistumisesta. Projektin aikana ei käsitellä henkilötietoja eikä muuta arkaluonteista tietoa. Palautekysely tehdään Microsoft Formsin kautta loppukäyttäjille ja palaute käsitellään anonyymisti yleisellä tasolla. Toimeksiantajan palautekysely toteutetaan suullisesti vapaamuotoisena keskusteluna. Keskustelun muistiinpanot on tallennettu omalle tietokoneelleni.

Robotti on toteutettu ensin testimielessä hamkprojects.onmicrosoft.com ympäristöön, josta se on kopioitu toimeksiantajan Microsoft alustalle. Pilvityönkulun varmuuskopio löytyy myös työnjohtajan sähköpostista, josta se on helppo ottaa tarvittaessa käyttöön. Oppilaitoksen testiympäristön tunnukset ja tiedot häviävät valmistumisen myötä.

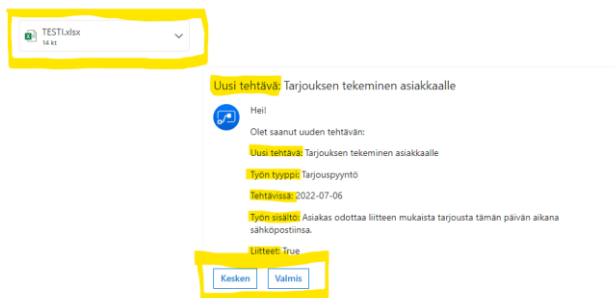
Tämän työn tekijä omistaa opinnäytetyön aineiston ja tulokset.

Liite 2: Työnhallintajärjestelmän käyttöohje

Työnhallintajärjestelmän käyttöohje

Kun sinulle osoitetaan uusi työ/tehtävä, saat alla olevan esimerkin mukaisen viestin sähköpostiisi.

- Uusi tehtävä:** Otsikko/ tiivistelmä mitä työ koskee
- Työn tyyppi:** Kertoo onko työ tarjouspyyntö, yhteydenottopyyntö, sisäinen tehtävä vai muu työ
- Tehtävissä:** Päivämäärä kertoo koska työ on tehtävissä. Jos päivämäärä on tulevaisuudessa, ota työ käsittelyyn vasta kyseisenä päivänä.
- Työn sisältö:** Kuvaus varsinaisesta työn sisällöstä. Tähän voidaan myös kopioida esim. asiakkaalta tullut sähköposti, joka odottaa toimenpiteitä.
- Liitteet:** True: Sähköposti sisältää liitteitä. Jos liitteitä on, ne näkyvät normaalisti viestin liitteenä.
False: Viestin mukana ei tullut liitteitä.



Tarjouksen tekeminen asiakkaalle

Hei! Olet saanut uuden tehtävän: Uusi tehtävä: Tarjouksen tekeminen asiakkaalle Työn tyyppi: Tarjouspyyntö Tehtävissä: 2022-07-06 Työn sisältö: Asiakas odottaa liitteen mukaista tarjousta tämän päivän aikana sähköpostiinsa. Liitteet: True

Ota työ käsittelyyn tai kuittaa se valmiiksi:

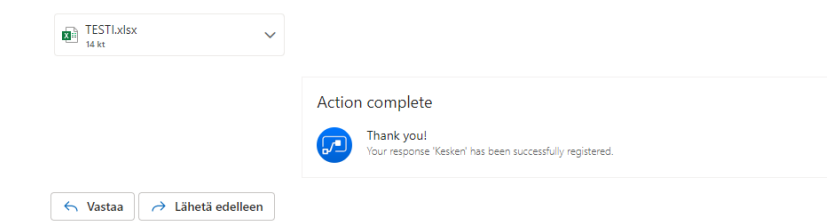
[Kesken](#) [Valmis](#)

Viestin sisältö näkyy sähköpostissa järjestelmän takia tuplana. Siitä ei tarvitse välittää. Ylemmästä viestistä sisältö on selkeämpi lukea, koska alemmassa viestissä kaikki tiedot on kirjoitettu putkeen.

Kuinka työn voi ottaa käsittelyyn?

Kun aloitat tehtävän tekemisen, paina sähköpostista nappia **Kesken**. Tämäkin nappula näkyy tuplana, eikä ole merkitystä kumpaa niistä painat.

Jos painat ylemmästä Kesken-nappulasta, näet tällaisen ilmoituksen.



Jos painat alemmasta, sinisellä pohjalla olevasta napista, ohjautut automaattisesti tällaiselle sivulle:

Thank you! Your response 'Kesken' has been successfully registered.

Message sent via Microsoft Power Automate

© Microsoft Corporation 2022

Nämä ilmoitukset tarkoittavat, että toimenpide onnistui.

Kun olet vastaanottanut työn, eli painanut Kesken-nappia, tieto päivittyy työnhallintataululle, ja tarkoittaa sitä, että tehtävä on työn alla.

Kuinka työn voi kuitata valmiiksi?

Kun olet kuitannut työn keskeneräiseksi, saat heti sen jälkeen sähköpostiisi uuden viestin, josta saat kuitattua työn valmiiksi.

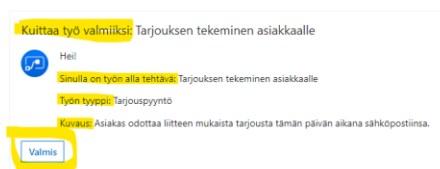
Kuittaa työ valmiiksi: Tämä on sama otsikko kuin aiemmassa viestissä.

Sinulla on työn alla tehtävä: Tämä on sama otsikko kuin aiemmassa viestissä.

Työn tyyppi: Kertoo onko työ tarjouspyyntö, yhteydenottopyyntö, sisäinen tehtävä vai muu työ. Tämä on sama kuin edellisessä viestissä.

Kuvaus: Tämä on työn varsinainen kuvaus, täysin sama kuin edellisessä viestissä.

Myös tässä viestissä sisältö näkyy tuplana, mutta siitä ei tarvitse välittää.



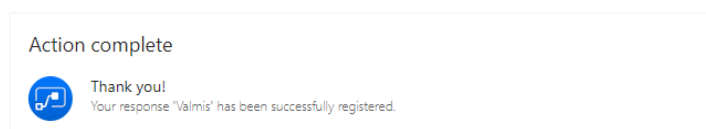
Request for your input

Hei! Sinulla on työn alla tehtävä: Tarjouksen tekeminen asiakkaalle Työn tyyppi: Tarjouspyyntö Kuvaus: Asiakas odottaa liitteen mukaista tarjousta tämän päivän aikana sähköpostiinsa.

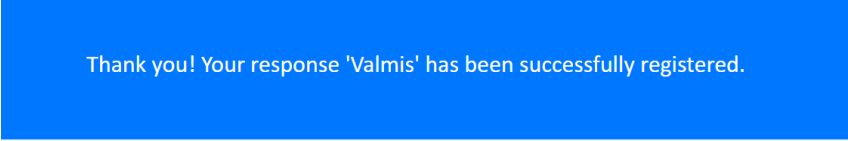


Message sent via Microsoft Power Automate, enabling you to create automated workflows between your favorite apps and services.
© Microsoft Corporation 2022

Kun työ on kokonaan suoritettu, paina jompaakumpaa Valmis-nappia. Jos painat ylempää nappia, näet tällaisen viestin:



Jos painat alemmaa Valmis-nappia, näet tällaisen viestin:



Thank you! Your response 'Valmis' has been successfully registered.

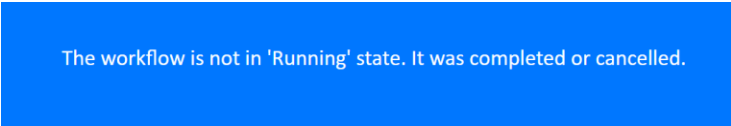
Message sent via Microsoft Power Automate
© Microsoft Corporation 2022

Tämä tarkoittaa sitä, että toimenpide on hyväksytty ja tehtävän katsotaan olevan tehty.

HUOM! Mikäli tehtävä on hyvin nopea, voit kuitata työn valmiiksi heti ensimmäisestä viestistäkin, painamalla Valmis-nappia. Tällöin et saa enää uutta viestiä, jossa pyydetään kuittaamaan työ tehdyksi.

Mahdolliset virhetilanteet?

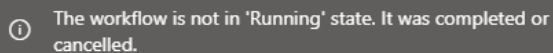
Mikäli olet kuittaamassa viestiä Kesken-tilaan tai Valmis-tilaan, ja saat alla olevan ilmoituksen, ota yhteys pääkäyttäjään.



The workflow is not in 'Running' state. It was completed or cancelled.

Message sent via Microsoft Power Automate
© Microsoft Corporation 2022

tai



The workflow is not in 'Running' state. It was completed or cancelled.

Mikäli olet kuitannut viestin liian aikaisin tilaan Kesken- tai Valmis, ota yhteys pääkäyttäjään. Olethan kuitenkin huolellinen ja varmista että painat oikeaa tilanappia. Väärän napin painaminen katkaisee automatiikan ja aiheuttaa turhaa manuaalista työtä.

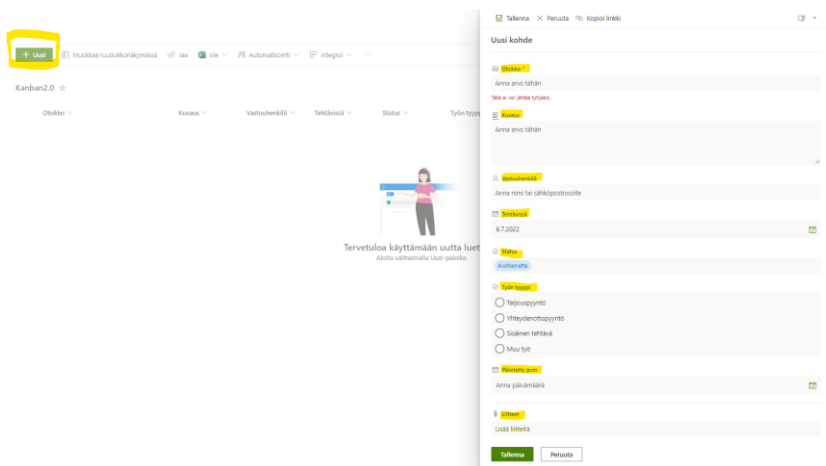
Voit seurata omaa työtilannettasi yhteiseltä Kanban-taululta. Valmiiksi kuitatut viestit poistuvat päivän päätteeksi Kanban-taululta.

Liite 3: Työnhallintajärjestelmän käyttöohje työnhajaajalle/pääkäyttäjälle

Työnhallintajärjestelmän käyttöohje työnhajaajalle/pääkäyttäjälle

Uuden työn lisääminen tapahtuu SharePointissa:

Avaa SharePoint ja valitse oikea lista Työnhallintajärjestelmä.



Kun painat Uusi-painiketta, uuden kohteen lomake avautuu ja pääset täyttämään tietoja.

Otsikko: Anna lyhyt kuvaus/tiivistelmä mitä työ koskee. Tämä kenttä on pakollinen. Sama otsikko tulee Kanban-taululle.

Kuvaus: Tässä voi olla pidempikin kuvaus tai tehtävänanto. Tähän on mahdollista esimerkiksi kopioida asiakkaalta tullut sähköposti.

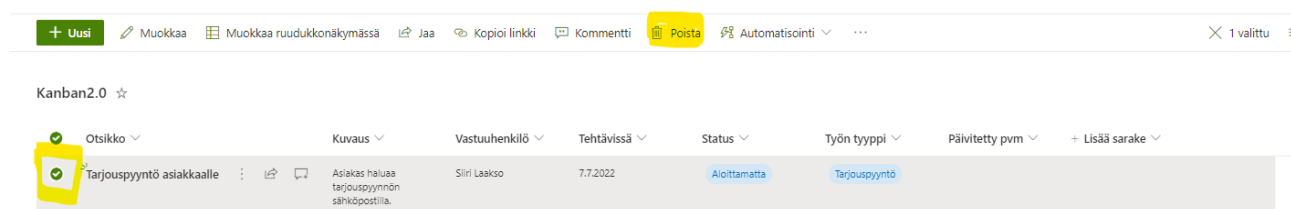
Vastuuhenkilö: Tähän kenttään sen henkilö nimi, kenelle työ halutaan tehtäväksi. Kenttä ei ole järjestelmässä pakollinen, mutta on työnkulun automaation kannalta ehdottoman tärkeä, että siihen laitetaan heti oikean henkilön nimi. Automaation takia nimeä ei voi enää myöhemmin vaihtaa, vaan on tehtävä kokonaan uusi rivi.

Tehtävissä: Kenttään tulee oletuksena kuluva päivä. Päivämäärän voi vaihtaa, mikäli työtä ei voi vielä kuluvan päivän aikana suorittaa.

- Status:** Tähän tulee oletuksena aloittamatta. Älä koske statukseen tässä vaiheessa, se päivittyy automatiikalla kesken ja valmiiksi.
- Työn tyyppi:** Valitse tähän mitä tehtävä koskee. Kenttä ei ole pakollinen, mutta on tärkeää, että tähän on valittuna joku vaihtoehtoista, koska automatiikka ohjaa tämän kentän perusteella työn oikeaan säilöön Plannerissa.
- Päivitetty pvm:** Jätä kenttä tyhjäksi. Automatiikka päivittää päivämäärää sen mukaan, kun työn suorittaja kuittaa sähköpostia.
- Liitteet:** Lisää haluamasi liitteet. Liitteet lähtevät automatiikalla työn suorittajalle kopiona.

Paina lopuksi tallenna.

Voit tarkistella kirjaamisia töitä listalta. Status (Aloittamatta, Kesken, Valmis) ja Päivitetty pvm päivittyvät automaattisesti työnkulun edetessä. Mikäli on jostain syystä tarvetta, voit poistaa lisäämäsi rivin laittamalla ruksin rivin eteen ja painamalla poista.

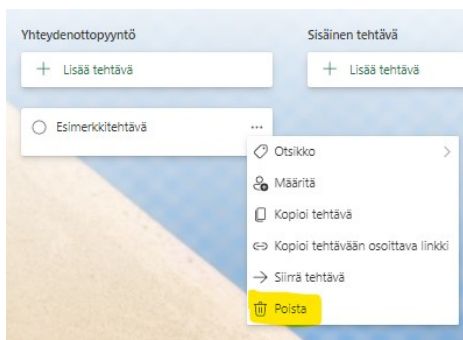


Huomioithan kommunikoida muutoksen myös vastuuhenkilölle eli työn suorittajalle, automatiikka lähettää heti tehtävänannon sähköpostiin. Tällaisessa virhetilanteessa vastuuhenkilö voi poistaa saamansa virheellisen viestin ja odottaa uutta tehtävänantoa sähköpostiinsa.

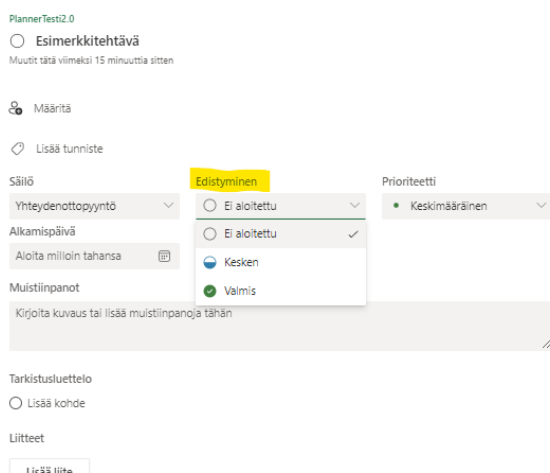
Plannerin hallinta:

Automatiikka päivittää Kanban-taulua, joten lähtökohtaisesti sinne ei mennä käsin tekemään päivityksiä. Mikäli joku tehtävä tarvitsee poistaa, esimerkiksi virheellinen tehtävä on poistettu SharePointista, voit poistaa sen manuaalisesti.

Kolmen pisteen takaa löytyy poista-painike.

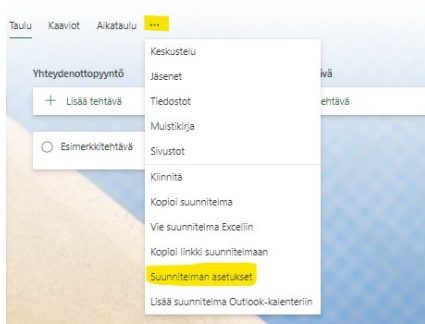


Jos virhetilanteissa on tarvetta, statusta voi päivittää myös käsin, mutta tämä voi rikkoa automatiikan kyseisen työn osalta. Tehtävän saa auki klikkaamalla tehtävän päällä. Jos päivität statusta käsin, varmista että työ tulee valmiiksi.



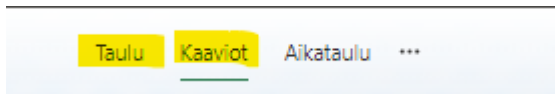
Automatiikka poistaa valmiiksi kuitatut työt 12 tunnin kuluttua siitä, kun ne on kuitattu valmiiksi. Lähtökohtaisesti aamuisin taululla näkyy vain aloittamatta tai kesken olevia tehtäviä.

Plannerin asetuksia voi hallita kolmen pisteen takaa valitsemalla suunnitelman asetukset.

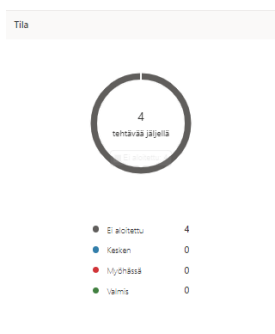


Planner päivittyy automaattisesti. Jos jotain jumituksia esiintyy, voit kokeilla päivittää selainta.

Taulun ja kaavion näkymää voi vaihdella yläreunasta.



Kokonaistilanteen näkee kätevästi kaaviot välilehdeltä:



Tehtävien määräpäivä ei ole tällä hetkellä käytössä, joten myöhässä kenttä ei ole validi.

Automaatiikan hallinta Power Automatessa:

Näet robottien tilanteen avaamalla Power Automaten ja valitsemalla omat työnkulut.

Nimi	Muokattu	Tyyppi
Kanban_Muu työ	4 s sitten	Automaattinen
Deletointi	3 t sitten	Automaattinen
Kanban_Sisäinen tehtävä	3 t sitten	Automaattinen
Kanban_Vhteydenotto pyyntö	3 t sitten	Automaattinen
Kanban_Tarjouspyyntö	3 t sitten	Automaattinen
Liitetesti	4 t sitten	Automaattinen

Haalealla oleva robotti ei ole sillä hetkellä aktiivisena. Jokaisesta työn tyyppistä eli säilöstä on oma robotti, lisäksi tehtävien poistosta on omansa.

Robotin voi pysäyttää kolmen pisteen takaa painamalla poista käytöstä. Ole tarkkana, että et poista koko robottia poista-painikkeesta.

Työnkulut

Pilvityönkulut Työpöytätyönkulut Liiketoimintaprosessien työnkulut Jaettu kanssani

Nimi	Muokattu	Tyyppi
Kanban_Muu työ	4 s sitten	Automaattinen
Deletointi	Muokkaa Jaa	Automaattinen
Kanban_Sisäinen tehtävä	Tallenna nimellä Lähetä kopio	Automaattinen
Kanban_Yhteydenotto-pyyntö	Vie	Automaattinen
Kanban_Tarjouspyyntö	Suor.historia Analysointi	Automaattinen
Liitetesti	Poista käytöstä Korjausvihjeet eivät ole käytössä	Automaattinen
Tehtävän poistaminen	Poista Tiedot	Ajotettu

Suoritushistorian näkee Suor.historia- kohdasta.

Nimi	Muokattu	Tyyppi
Kanban_Muu työ	4 min sitten	Automaattinen
Deletointi	Muokkaa Jaa	Automaattinen
Kanban_Sisäinen tehtävä	Tallenna nimellä Lähetä kopio	Automaattinen
Kanban_Yhteydenotto-pyyntö	Vie	Automaattinen
Kanban_Tarjouspyyntö	Suor.historia Analysointi	Automaattinen
Liitetesti	Poista käytöstä Korjausvihjeet eivät ole käytössä	Automaattinen
Tehtävän poistaminen	Poista Tiedot	Ajotettu

Robottia pystyy muokkaamaan kynästä, mutta muokkaaminen on sallittu vain, jos tietää mitä tekee.

Nimi	Muokattu	Tyyppi
Kanban_Muu työ	7 min sitten	Automaattinen
Deletointi	Muokkaa Jaa	Automaattinen
Kanban_Sisäinen tehtävä	Tallenna nimellä	Automaattinen

Liite 3: Palautelomake

Palautelomake

Tein opinnäytetyönäni automatisoidun työnhallintajärjestelmän. Otan mielelläni vastaan rehellisen palautteen, että voin analysoida onnistumistani ja työn hyötyjä yritykselle. Kysely on nimetön ja vastaukset käsitellään anonyymisti. Kiitos jo etukäteen vastauksistasi.

1. Tiedätkö mikä on uusi työnhallintajärjestelmä (Kanban 1.0)?

Kyllä

Ei

2. Onko käyttöohjeet mielestäsi selkeät?

Kyllä

Ei

3. Onko uudesta työtehtävästä tuleva sähköposti tarpeeksi selkeä? Miten muuttaisit sitä?

Kirjoita vastaus

4. Onko työ helppoa kuitata sähköpostista keskeneräiseksi tai valmiiksi?

Kyllä

Ei

5. Osaatko hyödyntää Kanban-aulun näkymää oman työsi kannalta? (Eli osaatko katsoa siitä mitä sinulla on työnalla)

Kirjoita vastaus

6. Helpottaako työnhallintajärjestelmä omaa työntekoasi?

Kirjoita vastaus

7. Miten kehittäisit järjestelmää? Mitä pitäisi muuttaa että se palvelisi sinua paremmin?

Kirjoita vastaus

8. Koetko, että järjestelmä on hyödyllinen itsesi ja koko organisaation kannalta?

Kirjoita vastaus

9. Tarvitsetko työnhallintajärjestelmään liittyen lisää ohjeistusta tai koulutusta?

Kirjoita vastaus

10. Muuta huomioitavaa, terveisiä, risuja tai ruusuja?

Kirjoita vastaus