



Raportin rakentaminen ohjelmistorobotiikalla

Kimmo Lahtinen

2023 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Raportin rakentaminen ohjelmistorobotiikalla

Kimmo Lahtinen
Tietojenkäsittelyn koulutus
Opinnäytetyö
Syyskuu, 2023

Kimmo Lahtinen

Raportin rakentaminen ohjelmistorobotiikalla

Vuosi

2023

Sivumäärä

46

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli kehittää LVI-WaBeK Oy:lle automaattisesti toimiva myyjien aktiivisuusseurantaraportti ohjelmistorobotiikalla. Raportin oli tarkoitus vähentää raportointiin käytettyä aikaa, kerätä kaikki data yhden raportin alle sekä helpottaa johtoryhmän raporttien seuranta ja kehityskeskusteluja. Raporttiin toivottiin oikeudenmukaista pistejärjestelmää, joka ottaa myyjien kokemuksen, budjetin, myynnin euromäärän sekä aktiivisuuden huomioon.

Kehitystyön tietoperusta perustui kirjallisiin sekä sähköisiin lähteisiin. Raportin ominaisuuksien määrittely sekä analyysi suoritettiin haastatteluilla. Kehitystyön päämenetelmänä käytettiin Agilea ohjelmistonkehitystapaa. Ala menetelminä käytettiin haastattelua sekä ohjelmistorobotiikkaa.

Raportti sisältää tilastoja sähköpostimarkkinoinnista, puheluista, tapaamisista, katteista, myynnin euromäärästä sekä budjeteista. Raporttia varten rakennettiin oikeudenmukainen pisteytys, jonka avulla myyjien suorituksia on helppo seurata. Raportti sisältää myös useampia erilaisia graafeja ja taulukoita. Raportti on pääosin rakennettu Power BI sekä Power Automate -sovelluksilla.

Lähes kaikkiin kehitystyön tavoitteisiin päästiin. Kaikki data saatiin yhden raportin alle. Oikeudenmukainen pisteytys onnistuttiin rakentamaan. Lähes kaikki data saadaan automaattisesti raportille sekä myyjien aktiivisuuden seuranta helpottui huomattavasti. Sähköpostitilastoja ei tämän kehitystyön tuloksena saada vielä täysin automaattisesti raportille, vaatii edelleen markkinoinnilta ylimääräistä työtä. Kaikkea puheludataa ei myöskään saatu kohdennettua asiakkaiden nimiin. Jatkokehityksessä puheludata voidaan kohdentaa asiakkaiden nimiin funktiolla ja sähköpostidata voidaan saada täysin automaattisesti raportille integraation avulla.

Kimmo Lahtinen

Building a report using software robotics

Year

2023

Pages

46

The purpose of this thesis was to develop an automated sales activity monitoring report using software robotics for LVI-WaBeK Ltd. The purpose of the report was to reduce the time spent on reporting, collect all the data into a single report, and facilitate the tracking of reports and development discussions by the management team. It was hoped that the report would represent a fair scoring system that takes into account the salespeople's experience, budget, sales amount in euros, and activity.

The theoretical basis for the development work relied on written and electronic sources. The specification and analysis of the report's features were conducted through interviews. The main methodology for the development work was the Agile software development approach. Interviewing and software robotics were utilized as secondary methods.

The report includes statistics on email marketing, phone calls, meetings, margins, sales amounts in euros, and budgets. A fair scoring system was constructed for the report to facilitate the tracking of salespeople's performance. The report also incorporates several types of graphs and tables. The report was predominantly built using Power BI and Power Automate applications.

Almost all of the development objectives were achieved. All the data was consolidated into a single report. A fair scoring system was successfully implemented. Almost all of the data is automatically populated onto the report, and tracking salespeople's activity became significantly easier. As a result of this development work email statistics could not yet be fully integrated into the report, and this will require additional effort from the marketing team. Not all call data could be linked to customer names either. In future development, call data can be associated with customer names through a function, and email data can be automatically integrated into the report.

Keywords: Report, Power BI, Power Automate, automatics, software robotics

Sisällys

1	Johdanto.....	7
2	Työn lähtökohdat.....	8
2.1	Työn tarkoitus ja tavoitteet	8
2.2	Työkalut	9
2.3	Työn rajaus.....	9
3	Tietoperusta	10
3.1	Power Automate.....	10
3.2	Power BI	11
3.3	REST API	13
3.3.1	API	13
3.3.2	REST	14
3.4	Menetelmät	15
3.4.1	Haastattelu	15
3.4.2	Agile ohjelmistokehitys.....	15
3.5	Ohjelmistorobotiikka	17
3.6	Muita käsitteitä.....	17
4	Toteutus	19
4.1	Toimeksianto	20
4.2	Haastattelut	20
4.2.1	Aloituspalaveri	20
4.2.2	Palaveri mobiilivaihteen kanssa	21
4.2.3	Prototyyppi palaveri	22
4.2.4	Sähköpostitilastot palaveri.....	22
4.2.5	Sähköpostimarkkinointisovelluksen palvelutarjoajan palaveri	23
4.3	Datan kerääminen.....	24
4.4	Kehitys ja testaus	25
4.4.1	Ensimmäinen versio	25
4.4.2	Toinen versio.....	29
4.4.3	Lopullinen versio	32
5	Johtopäätökset	40
5.1	Arviointi	40
5.2	Jatkokehitys	41
	Lähteet.....	43
	Kuviot	46
	Kuvat	46
	Taulukot	46

1 Johdanto

Toimeksiantaja yritys on LVI-WaBeK Oy. LVI-WaBeK liikeidea on LVI-tuotteiden maahantuonti ja myynti ja monipuolisen palvelun tarjoaminen SuperService palvelumallilla, joka koostuu verkkokaupasta ja 24/7 myymäläverkostosta. LVI-WaBeK toimiala on lämpö-, vesi- ja ilmastointilaitteiden ja -tarvikkeiden tukkukauppa (LVI-materiaalit, LVI-tarvikkeet) (YTJ 2007).

Kehittämistyössä kehitetään automaattista raporttia, joka laskee pisteitä myyjille aktiivisuuden sekä myynnin määrän mukaan, kerää puhelut automaattisesti sekä laittaa sähköposti-markkinoinnin tilastot helposti saataville ja käytettäväksi. Lähtötilanteessa LVI-WaBeK:lla ei ole automaattista raporttia, joka olisi pisteytetty reilusti myyjän kokemuksen sekä budjetin mukaan. Puheluiden automaattinen kerääminen löytyy mobiilivaihteen omasta palvelusta, mutta se ei ole käytettävissä muodossa. Sähköpostimarkkinoinnin tilastot löytyvät Excelistä, mutta se ei myöskään ole kovin käytettävissä muodossa ja tilastoista puuttuu tietoja, jotka ovat tärkeitä myyjien työn kannalta.

Raportti on todella hyödyllinen johtoryhmälle sekä myyjille. Johtoryhmä voi raporttia seuraamalla sekä hyväksikäyttämällä käydä kehityskeskusteluja helposti myyjien kanssa. Raportti antaa selkeät luvut jokaiselle osapuolelle seurattavaksi, eikä itse raportin laatiminen vaadi ponnisteluja johtoryhmältä, myös myyjien työtaakkaa vähennetään automatisoimalla osa raportoinnista.

Raportti yhdistelee tietoa useista eri lähteistä, LVI-WaBeK oma SQL-tietokanta, sähköposti-markkinoinnin tilastot Excelistä ja mobiilivaihteen API. Raportti yhdistelee eri osastojen tarpeita, IT, johtoryhmä, myynti sekä markkinointi. Raportin kehittämisessä käytettiin Agile ohjelmistokehitystapaa hyödyksi. Raportti on osa isompaa hanketta lisätä myyntiä sekä myyjien aktiivisuutta.

Kehittämistyöhön käytettiin noin kuusi viikkoa aikaa. Tämän aikana kehitystyö suunniteltiin, käytiin palaverit, haastattelut sekä luotiin ja testattiin itse raportti. Raporttiin lisättiin toiminnallisuuksia kehitystyön edetessä johtoryhmän palautteen ja toiveiden mukaan.

Itse kehitystyön raportissa käydään läpi kehitystyön lähtökohdat, vaatimukset, työn rajaus, työn tarkoitus ja tavoitteet, tietoperusta, toteutus sekä lopuksi johtopäätökset.

2 Työn lähtökohdat

Kehitystyö tehtiin johtoryhmän tilauksesta. Idea kehitystyölle sai alkunsa toisesta raportista, jonka kehitystyön kehittäjä oli luonut Myynti stara- kisaa varten yhdessä kehitysjohtajan kanssa. Myynti stara- raportti seurasi myyjien aktiivisuutta uusien asiakkaiden suhteen ja tilastoi soitetut puhelut, tapaamiset/ neuvottelut sekä myynnin määrän. Näistä tapatumista sai pisteitä ennalta määrätyn listan mukaan.

Haluttiin luoda raportti, joka tilastoi sekä pisteyttää myyjien aktiivisuutta myynnin määrän mukaan dynaamisesti. Lähtökohtana on se, että LVI-WaBeK:lla ei ole vastaavaa raporttia, josta seuranta voitaisiin tehdä. Johtoryhmän on vaikea seurata myyjien aktiivisuutta ilman konkreettisia lukuja. Vain myynnin määrään keskittyvä raportti on käytössä. Haluttiin myös luoda raportti, josta myyjien ja markkinoinnin on helppo seurata sähköpostimarkkinoinnin avaus ja klikkaus määriä asiakasyrityksen sekä asiakkaan nimen mukaan. Tämän avulla myyjät voivat hakea omien asiakkaiden tilastot ja soittaa puheluita sen mukaan. Kolmanneksi toivottiin raporttia, joka keräisi myyjien puhelut automaattisesti, koska kaikilla myyjillä ei ole halua, eikä aikaa raportoida joka ikistä puhelua ERP:n kautta tietokantaan. Neljänneksi haluttiin kerätä aktiivisuus dataa suoritetuista neuvotteluista ja tapaamisista.

2.1 Työn tarkoitus ja tavoitteet

Kehittämistyössä helpotetaan myyjien aktiivisuuden seuraamista puheluiden, tapaamisien sekä myynnin määrän avulla. Puheludata kerätään omasta SQL-tietokannasta, johon myyjät merkitsevät puhelut itse ERP:n avulla sekä mobiilivaihteen API:sta, joka kerää kaikki soitetut ja vastatut puhelut automaattisesti. Mobiilivaihteesta kerätään vain ne soitetut ja vastatut puhelut, joihin vastataan/ on vastattu, ja puheluiden pitää tapahtua yrityksen käyttäjän sekä yrityksen ulkopuolisen käyttäjän välillä. Ei kerätä yrityksen käyttäjien välisiä puheluita, eikä vastaamattomia puheluita. Neuvottelut ja tapaamiset kerätään SQL-tietokannasta. Myyjät merkitsevät itse neuvottelut ja tapaamiset ERP:n kautta asiakastapahtumiksi. Myynnin määrä kerätään myös SQL-tietokannasta, tämä ei vaadi myyjiltä raportointia tai merkitsemistä erikseen. Näitä tilastoja käyttää hyödyksi myyjät, markkinointi, IT sekä johtoryhmä. Raportti sisältää myös sähköpostimarkkinoinnin avaus ja klikkaus tilastot. Nämä tilastot saadaan sähköpostimarkkinointisovelluksen tilastoista, jotka markkinointi siirtää Excel -pohjalle.

Työllä tavoitellaan myyjien aktiivisuuden lisääntymistä. Myyjät voivat itse verrata omaa aktiivisuutta sekä työkavereiden aktiivisuutta ja verrata niitä keskenään. Markkinointi voi seurata sähköpostimarkkinoinnin tilastoja helpommin. Johtoryhmä pystyy käymään kehityskeskusteluja raportin pohjalta ja verrata tilastoja eri aikakausiin, kehittykö myyjä vai pitääkö tehdä lisää panostuksia. Raportin avulla myyjille saadaan oikeudenmukainen pisteytys, joka ottaa myyjien kokemuksen sekä budjetin huomioon. Pisteytys rakennetaan dynaamisesti seuraamaan myyjän budjetin sekä myynnin määrän suhdetta. Myyjien pitää voida kompensoida

huonoa myyntimenestystä aktiivisuudella, tai huonoa aktiivisuutta myynnin määrällä. Myynnin määrällä ei ole yläpisterajaa, mutta aktiivisuudella on. Pelkällä aktiivisuudella voi silti päästä todella korkeaan pistemäärään. Avaus ja klikkaus tilastoiden lisäämisellä raporttiin tavoitellaan helpompaa tilastojen seuranta myyjien työn kannalta. Myyjät voivat etsiä omat asiakkaat, heidän alueensa, yrityksen, klikkaukset ja avaukset sekä puhelinnumeron raportista samalta sivulta ja tarvittaessa soittaa asiakkaalle.

2.2 Työkalut

Kehitystyössä käytettiin useita eri työkaluja. Alla oleva taulukko kuvaa työkalut, käyttötarkoituksen sekä työkalujen valintakriteerit.

Työkalu	Käyttötarkoitus	Valintakriteerit
Mobiilivaihte	Mobiilivaihteen sovellusta käytetään puheluiden soittamiseen ja puheluiden tilastojen keräämiseen	Mobiilivaihte on valittu toimeksiantajan toimesta, ei tarkempia kriteerejä
Power Automate	Power Automatea käytetään Mustalinnan API avaimen ja API datan hakemista varten	Tämä työkalu valittiin, koska se on helppo, luotettava ja monipuolinen työkalu automaatioiden rakentamiseen
Power BI	Power BI avulla rakennetaan itse raportti ja yhdistetään tiedot, myös logiikka rakennetaan Power BI sisällä	Power BI on valittu toimeksiantajan toimesta, ei tarkempia kriteerejä
Sähköpostimarkkinointisovellus	Sovelluksen avulla lähetetään markkinointi sähköposteja ja kerätään niistä tilastoja	Sovellus on valittu toimeksiantajan toimesta, ei tarkempia kriteerejä
Mobiilivaihteen API	API avulla haetaan puheluiden tiedot automaattisesti raportille	API valittiin, koska se on ainut maksuton tapa saada puhelu- tilastot automaattisesti raportille
Excel	Excel käytetään Emaileri- tilastojen merkitsemistä varten.	Excel valittiin, koska Exceliltä on todella helppo lukea tietoa Power BI sisään, eikä se vaadi edes muokkaamista ja rakentamista
ERP	ERP käytetään tietojen merkitsemiseen SQL-tietokantaan	ERP on valittu toimeksiantajan toimesta, ei tarkempia kriteerejä
SQL-tietokanta	SQL-tietokanta tallentaa kaiken myyjien raporttoiman datan tietokantaan, sekä haetaan dataa Power BI sisälle	SQL-tietokanta on valittu toimeksiantajan toimesta, ei tarkempia kriteerejä
Sharepoint	Sharepoint käytetään datan välitappina, kun Power Automate hakee dataa API:sta ja markkinointi tallentaa dataa Excelille	Sharepoint valittiin, koska se on pilvessä toimiva tiedostopalvelu, jota useat käyttäjät samassa ryhmässä voivat käyttää, hakea dataa ja tallentaa dataa. Se toimii parhaiten Power Automate ja Power BI automaatioiden yhteistyössä

Taulukko 1: Työkalut, työkalujen käyttö ja valintakriteerit

2.3 Työn rajaus

Työ rajataan ohjelmistorobotiikan sekä raportin kehittämistyöhön. Kehittämistyössä otettiin huomioon toimeksiantajan toiveet ja resurssit. Kehitystyössä käsitellään Power-BI raportin kehitys ja sen osat. Mobiilivaihteen puhelutilastot, myynnin määrä suhteutettuna aktiivisuuteen

sekä budjettiin ja uutiskirjetilastot. Kehitystyössä käytetään myös Power Automatea mobiilivaihteen tilastojen hakua varten mobiilivaihteen API:sta. Muut työkalut kuvataan kehitystyön raportin tietoperustassa ja ovat pienemmässä osassa itse kehitystyössä.

Kehitystyö vaikutukset rajataan toimeksiantaja yrityksen markkinointiin, myyntiin sekä johtoryhmään. Tällä kehitystyöllä ei ole tarkoitus vaikuttaa toimeksiantajan asiakkaisiin. Työssä kuvataan valmiin Power BI raportin lisäksi myös Power-BI raportin väliversioita ja kuinka niitä kehitettiin. Työssä ei verrata eri tapoja luoda raportteja tai yritetä korvata käytössä olevia työkaluja.

3 Tietoperusta

Tietoperusta tulee kehitystyöhön pääosin Microsoftin luomasta dokumentaatiosta. Kehitystyö vaati todella paljon tiedonhakua Googlen hakukoneella. Tietoperustassa käydään läpi kaikki työkalut, menetelmät sekä käsitteet, joita on hyödynnetty kehitystyössä.

3.1 Power Automate

Power Automate on Microsoftin luoma palvelu, jota voidaan käyttää automatisoimaan työnkulkuja erilaisten palveluiden ja sovellusten välillä. Power Automatella voidaan kerätä tietoa, lähettää sähköposteja, lähettää ilmoituksia, vastaanottaa tiedostoja, vastaanottaa ilmoituksia ja paljon muuta. (Microsoft 2023b.) Power Automatella on lähes rajattomat käyttötarkoitukset Microsoftin palveluiden sisällä, kaikki perustuu automaatioon ja ohjelmistorobotiikkaan.

Power Automatella luodaan erilaisia työnkulkuja ja liiketoimintaprosesseja. Työnkulkuja voi luoda pilveen sekä omalle tietokoneelle. Työnkulut käynnistyvät automaattisesti, välittömästi tai ajastimella. (Microsoft 2023d.) Pilvityönkulut käynnistyvät ajastimella, välittömästi tai automaattisesti. Pilvityönkulkuja voidaan tehdä yhdistimien avulla useiden eri alustojen välillä, voi myös luoda omia yhdistimiä, joten mahdollisuudet ovat lähes rajattomat. Pilvityönkulkujen avulla voidaan esimerkiksi lukea ja lähettää viestejä ja sähköposteja, päivittää sosiaalista mediaa, päivittää tai luoda tiedostoja SharePointissa ja OneDrivessa, hakea tietoa REST API avulla, siirtää dataa alustojen välillä, hakea dataa SQL-tietokannasta ja paljon muuta. Pilvityönkulkujen ainut rajoitus on se, että sen avulla ei pääse käsiksi oman tai muiden tietokoneiden paikallisiin tiedostoihin. Pilvityönkululla voidaan käynnistää työpöytätyönkulku, joka pääsee käsiksi myös paikallisiin tiedostoihin, tämän rajoituksena on se, että työpöytätyönkulut käynnistyvät vain, jos työpöytätyönkulun omaava tietokone on päällä ja verkossa. Työpöytätyönkulut luodaan Power Automate Desktopilla. Näillä työnkuluilla voidaan käsitellä paikallista dataa, tai hakea dataa miltä vain sovellukselta tai verkkosivulta. Verkkosivuilta ja sovelluksista voi hakea dataa Power Automate Desktopin nauhoitus ominaisuudella, joka seuraa ja tallentaa käyttäjän hiirellä tekemiä klikkauksia sekä näppäimistöllä painettuja näppäimiä.

Tämän nauhoituksen avulla ohjelmistorobotti voi toistaa nauhoitetun tapahtuman. Tämä tapa ei ole kovin luotettava, jos sovelluksessa tai verkkovisulla on edes pieniä muutoksia, niin usein automaatio rikkoutuu. Varmempi tapa on luoda pilvityönkulkuja verkkosivustoja ja sovelluksia varten, joka käyttää hyödyksi erilaisia yhdistimiä ja REST API:a datan hakemiseen ja lähettämiseen.

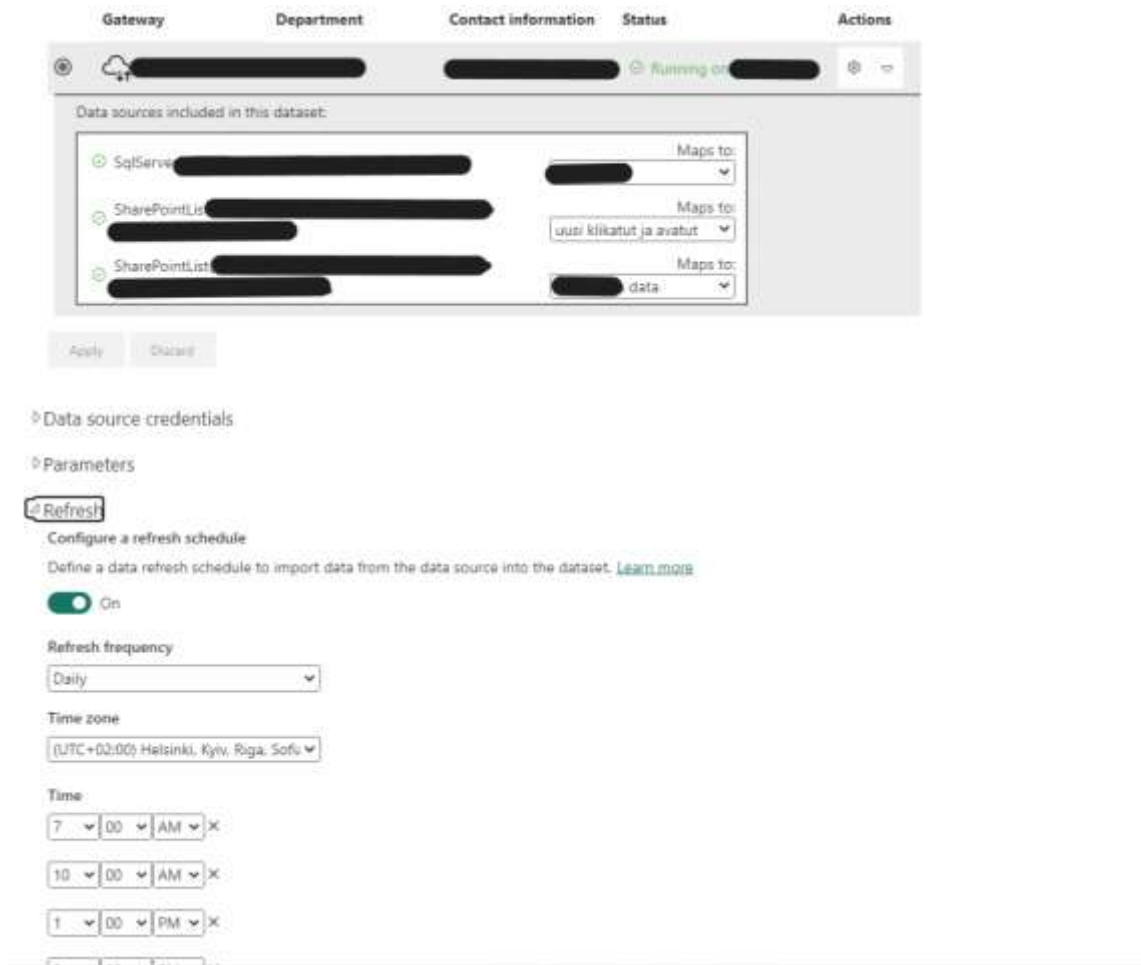
Power Automatesta on kaksi eri versiota, Power Automate ja Power Automate Desktop. Power Automate toimii selaimella pilvessä, ja sillä voidaan luoda pilvityönkulkuja. Power Automate Desktop on tietokoneelle asennettava ohjelmisto, jolla voidaan luoda työpöytätyönkulkuja. Näillä versioilla on todella paljon eroja ominaisuuksien ja käytön suhteen, ovat täysin erilaisia alustoja. Power Automaten tehokas käyttö vaatii molempien alustojen opettelua erikseen.

Power Automate on low code/no code alusta, parhaimpaan tulokseen pääsee, kun ymmärtää koodausta ja ohjelmistokehitystä. Alustan rajat tulevat nopeasti vastaan, jos ei ole kokemusta ja ymmärrystä ohjelmistokehityksestä ja koodaamisesta.

3.2 Power BI

Power BI on Microsoftin luoma palvelu, joka hyödyntää sovelluksia, palveluja ja yhdistimiä, joiden avulla voidaan muodostaa visuaalisia raportteja ja tilastoja. Dataa voidaan yhdistää monista eri lähteistä ja luoda omaa käyttöön soveltuvia raportteja. Näitä raportteja voidaan helposti jakaa organisaation ja yhteistyökumppaneiden kanssa.

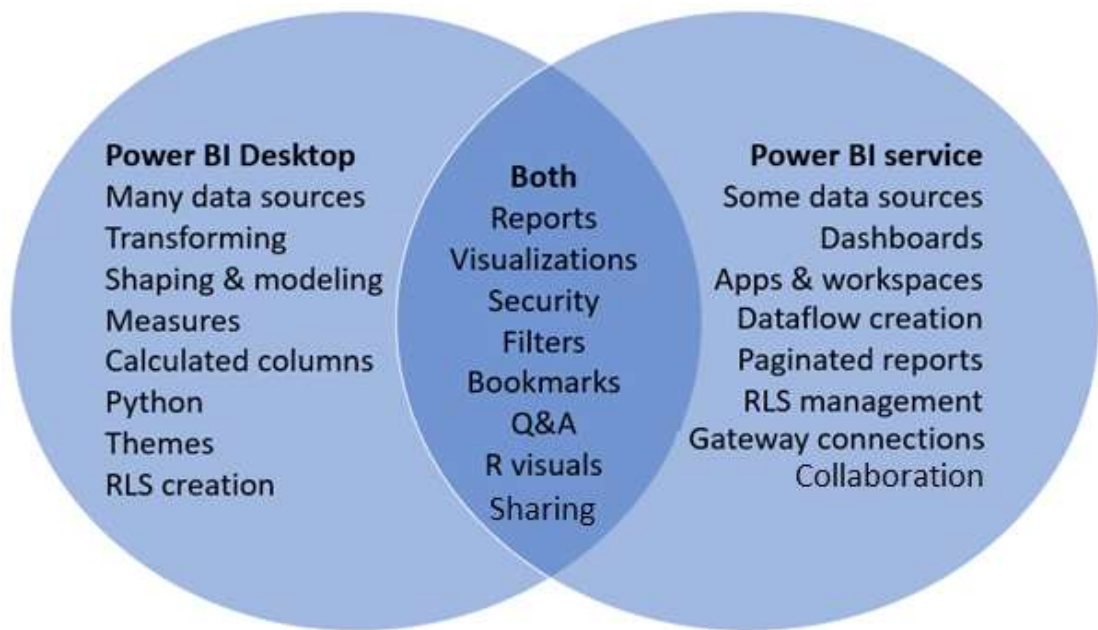
Power BI koostuu kolmesta perusosasta Power BI Desktop työpöytäsovellus, SaaS Power BI - verkkopalvelu ja Power BI- mobiilisovellus Windows-, iOS- ja Android-laitteille. Power BI Desktopilla voidaan hakea tietoa useista eri tietolähteistä, esimerkiksi Excel, SQL-tietokanta, OneDrive, SharePoint, API-rajapinnat, JSON, XML ja monista muista eri lähteistä monissa eri tiedostomuodoissa. Tietolähteistä saadusta tiedosta voidaan muodostaa monia erilaisia visuaalisia raportteja. SaaS verkkopalvelussa voidaan julkaista Power BI Desktopissa luotu raportti ja asettaa raportti automaattisesti päivittämään dataa valittuihin kellonaikoihin.



Kuva 1: Power BI raportin datan automaattinen päivitys

Raportti voidaan jakaa SaaS -palvelusta helposti organisaation käyttöön, jota organisaation henkilöstö voi seurata esimerkiksi Teamssissa, Power BI verkkopalvelussa tai Power BI mobiiliversion avulla.

Power BI Desktopilla ja Power BI SaaS -palvelulla on paljon yhtäläisyyksiä, mutta SaaS on rajoitetumpi ominaisuuksiltaan, eikä kaikkia haluttuja muokkauksia ja manipulaatiota voi tehdä ilman Power BI Desktopia. Alla kuvio Power BI Desktopin ja Power BI SaaS -palvelun eroista ja yhtäläisyyksistä.



Kuvio 1: Power BI desktop ja Power BI SaaS-palvelun erot ja yhtäläisyydet (Microsoft 2023b)

Power BI sisältää myös raportin muodostimen sekä raporttipalvelimen. Raportin muodostimella voidaan luoda sivutettuja raportteja, sivutetut raportit on suunniteltu jaettaviksi ja tulostettaviksi raporteiksi. Niitä kutsutaan sivutetuiksi, koska ne on luotu mahtumaan yhdelle sivulle taulukon muodossa, vaikka dataa olisi todella paljon. Raporttipalvelimen avulla voidaan pitää Power BI palvelut oman palomuurin sisällä, sieltä voidaan halutessa jakaa ja lähettää Power BI raportteja organisaatiolle, yhteistyökumppaneille ja käyttäjille. (Microsoft 2023c.)

3.3 REST API

REST (Representational State Transfer) on web-ohjelmistojen välisen keskustelun arkkitehtuurimalli, joka toimii HTTP-protokollalla. Se tarjoaa standardoidun tavan rakentaa API-rajapintoja ja mahdollistaa eri ohjelmistojen ja sovellusten integroinnin ja tietojen jakamisen keskenään. REST API:n käyttö on erittäin yleistä web-sovellusten ja ohjelmistojen kehityksessä. Se tarjoaa helpon ja joustavan tavan rakentaa rajapintoja eri järjestelmien ja ohjelmistojen välillä. (IBM 2023a.)

3.3.1 API

API (Application Programming Interface) on rajapinta, jonka avulla voidaan vaihtaa tietoa ja kommunikoida ohjelmistojen ja sovellusten välillä. API tarjoaa joukon määriteltyjä toimintoja ja protokollia, joiden avulla voidaan integroida ja käyttää muiden ohjelmistojen ja palveluiden tarjoamia ominaisuuksia ja dataa omassa sovelluksessa. API:n avulla voidaan hyödyntää muiden kehittäjien tai yritysten luomia ohjelmistoja ja palveluita. API määrittelee, miten

ohjelmistojen väliset pyynnöt ja vastaukset toimivat, millaisia tietoja lähetetään ja vastaanotetaan sekä mitkä tiedot, toiminnot ja palvelut ovat käytettävissä. (Red Hat 2022.)

API voi olla verkkorajapinta, jossa tiedon siirto tapahtuu HTTP-protokollan avulla. Tällä tavalla kehittäjä voi lähettää kutsuja ja käskyjä API:lle, ja API vastaa näihin protokollan mukaisesti. API voi palauttaa vastauksena esimerkiksi datan muodossa tai suorittaa toiminnon. API:en käyttö on yleistä erilaisten sovellusten ja ohjelmistojen kehityksessä, jos halutaan hyödyntää valmiita palveluita ja dataa tai integroida eri ohjelmistoja keskenään. Esimerkiksi monet sääpalvelut tarjoavat API:t, joiden avulla kehittäjät voivat luoda sovelluksia ja ohjelmistoja API:ta saadun datan avulla.

API:en käyttöön liittyy myös dokumentaatio, jonka avulla API:n toiminnot, käyttö ja mahdolliset parametrit tulee selväksi kehittäjille. Tämä auttaa ymmärtämään ja käyttämään API:a oikein. (IBM 2023b.)

3.3.2 REST

REST tulee sanoista representational state transfer. REST on arkkitehtuuri, jota käytetään web-sovelluksissa. Se määrittelee joukon sääntöjä ja käytäntöjä, joiden avulla kehittäjät voivat luoda skaalautuvia web-ohjelmistoja. Tämän arkkitehtuurin ajatus on, että web-ohjelmistoilla tulisi olla rajapinnat, joiden avulla eri järjestelmät voivat kommunikoida keskenään. Näitä kutsutaan REST-rajapinnoiksi. REST-rajapinnat ovat täynnä dataa, niiden avulla käsitellään erilaisia resursseja, kuten asiakastietoja, tilastoja ja tuotteita.

REST perustuu HTTP-protokollaan. HTTP-metodeja GET, POST, PUT ja DELETE, käytetään kommunikaatioon rajapinnan kanssa. GET-metodia käytetään datan hakemiseen, kun taas POST-metodia käytetään uuden datan lisäämiseen. PUT-metodia käytetään jo olemassa olevan datan päivittämiseen. DELETE-metodia käytetään datan poistamiseen rajapinnasta. (Doyle, Ferguson & McKenzie 2021.)

REST ei säilytä tilatietoa missään, jokainen pyyntö sisältää tarvittavat tiedot toiminnon suorittamiseksi. REST-arkkitehtuuri on tilaton (stateless) eli palvelin ei pidä muistissaan käyttäjän tilaa.

REST-rajapinnasta vastaanotettu vastaus voi sisältää linkkejä muihin resursseihin, joiden kautta käyttäjä voi siirtyä ja hakea muuta tietoa.

REST-arkkitehtuuri on suosittu web-sovellusten kehityksessä, koska se tarjoaa yksinkertaisen ja helpon tavan luoda rajapintoja. Se edistää myös skaalautuvuutta ja erilaisten järjestelmien yhteensopivuutta. (Codecademy 2023.)

3.4 Menetelmät

Kehitystyön menetelminä on käytetty haastattelua kokouksissa, keskusteluissa sekä sähköpostiviestinnässä. Agile ohjelmistokehitysmenetelmää käytettiin raportin rakentamisessa ja iteraatioiden kehityksessä.

3.4.1 Haastattelu

Haastattelu on tutkimusmenetelmä, jossa tutkija tai haastattelija esittää kysymyksiä osallistujille saadakseen tietoa ja ymmärrystä tietyistä aiheista (Kvale 1996, 15). Haastattelut ovat yleisesti käytettyjä laadullisen tutkimuksen menetelmiä, ja niitä hyödynnetään monilla eri aloilla, kuten sosiaalitieteissä, psykologiassa, antropologiassa ja journalismissa.

Haastattelut voidaan toteuttaa eri muodoissa, strukturoituina, puolistrukturoituina tai avoimina haastatteluina (Fontana & Frey 2005, 705). Strukturoidussa haastattelussa kaikille osallistujille esitetään samat kysymykset samassa järjestyksessä. Puolistrukturoidussa haastattelussa on ennalta määritellyt kysymykset, mutta haastattelija voi myös joustavasti lisätä lisäkysymyksiä tai syventyä tiettyihin aiheisiin.

Haastattelumenetelmän valinta riippuu tutkimuksen tavoitteista, resursseista ja osallistujien saatavuudesta. Haastattelut voivat tapahtua kasvokkain, puhelimitse tai etäyhteyksien välityksellä, esimerkiksi videopuheluiden avulla.

Haastattelun suurin etu on sen mahdollistama vuorovaikutteinen tiedonkeruu. Tutkija voi syventyä osallistujien vastauksiin, pyytää tarkennuksia ja tutkia aiheeseen liittyviä näkökulmia. Haastattelut tuottavat rikasta ja monipuolista tietoa, joka auttaa tutkijaa ymmärtämään osallistujien kokemuksia ja näkemyksiä syvällisemmin kuin pelkät kvantitatiiviset menetelmät (Kvale 1996, 22).

On kuitenkin tärkeää huomata, että haastattelut voivat altistaa tutkijan subjektiivisuudelle ja osallistujien vastauksiin vaikuttaville vääristymille. Osallistujat voivat tiedostamattaan tai tahallisesti vaikuttaa vastauksiinsa haastattelutilanteessa. Lisäksi tutkijan haastattelutaidot voivat vaikuttaa haastattelutilanteeseen ja vastauksiin (Fontana & Frey 2005, 710).

3.4.2 Agile ohjelmistokehitys

Agile ohjelmistokehitys on menetelmä, joka korostaa joustavuutta, yhteistyötä ja jatkuvaa kehittämistä ohjelmistoprojekteissa. Sen tavoitteena on lisätä tehokkuutta, parantaa lopputuotteen laatua ja vastata nopeasti muuttuviin vaatimuksiin. (agilemanifesto.org 2001a.)

Agile-kehityksen peruseriaatteet perustuvat Agile Manifestoon, joka julkaistiin vuonna 2001. Manifestossa korostetaan yksilöiden ja vuorovaikutuksen merkitystä prosessien ja työkalujen

sijaan, toimivan ohjelmiston arvostamista kattavan dokumentaation, neuvottelujen ja sopimusten tekemisen sijaan, asiakasyhteistyön tärkeyttä sopimusten täyttämisen sijaan sekä muutoksen hyväksymistä suunnitelman noudattamisen sijaan. (agilemanifesto.org 2001b.)

Agile-kehitys perustuu iteratiiviseen ja inkrementaaliseen lähestymistapaan. Työtä jaetaan lyhyisiin kehityssykleihin, joita kutsutaan sprinteiksi. Jokaisessa sprintissä tiimi keskittyy tuotamaan toimivan ohjelmiston osan, joka on valmis julkaistavaksi. Tiimi pitää säännöllisiä palaveriteita, kuten sprinttisoitukset, päivittäiset seisomat ja sprinttien katselmuksia, jotta varmistetaan jatkuva kommunikointi ja yhteistyö. (scrum.org 2023.)

Agile-kehityksessä asiakkaan osallistuminen on keskeistä. Asiakas on mukana koko kehitysprosessissa, antaa jatkuvaa palautetta ja priorisoi toiminnallisuuksia. Tämä mahdollistaa nopean reagoinnin muuttuviin vaatimuksiin ja varmistaa, että kehitettävä tuote vastaa asiakkaan tarpeita. (agilemanifesto.org 2001a.)

Agile voidaan jakaa viiteen päävaiheeseen, jotka ovat:

1. **Vaatimusten kerääminen ja priorisointi:** Kehitystyö alkaa vaatimusten määrittelyllä ja keräämisellä. Näiden vaatimusten priorisointi on tärkeää, jotta tiimi keskittyy ensisijaisiin tehtäviin, jotka tuottavat suurinta liiketoiminnallista arvoa (van der Hoek 2023).
2. **Iteraatiot (Sprintit):** Kehitys jaetaan lyhyisiin iteraatioihin, usein kutsuttuina sprinteiksi, jotka kestävät yleensä 1-4 viikkoa. Jokainen sprintti on itsenäinen, ja sen aikana tiimi keskittyy tiettyihin tehtäviin tai ominaisuuksiin (van der Hoek 2023).
3. **Jatkuva kehitys ja testaus:** Tiimi toteuttaa valitut tehtävät, testaa niitä ja varmistaa, että ne vastaavat vaatimuksia. Tämä sisältää usein jatkuvan integroinnin ja testaamisen, mikä auttaa havaitsemaan ongelmia varhaisessa vaiheessa (van der Hoek 2023).
4. **Palautteen keruu ja sopeutuminen:** Jatkuvan palautteen keruu on keskeinen osa agile-menetelmiä. Tuotteen omistajalta ja muilta sidosryhmiltä saatu palaute auttaa tiimiä sopeutumaan muutoksiin, korjaamaan puutteet ja varmistamaan, että lopputulos vastaa käyttäjien tarpeita (Agile Alliance 2023).
5. **Iteraation tarkistus ja parantaminen:** Jokaisen sprintin lopussa tiimi arvioi suorituksiaan, tunnistaa onnistumiset ja haasteet sekä suunnittelee, kuinka prosessia voidaan parantaa seuraavaa iteraatiota varten. Tämä jatkuva parantaminen on keskeistä agile-kehityksessä (Agile Alliance 2023).

3.5 Ohjelmistorobotiikka

Ohjelmistorobotiikka on menetelmä, jossa käytetään ohjelmistoja ja tekoälyä automatisoimaan liiketoimintaprosesseja ja tehtäviä. Tämä teknologia perustuu siihen, että ohjelmistorobotit jäljittelevät ihmisten toimintaa tietokonejärjestelmissä ja suorittavat monotonisia, toistuvia ja sääntöpohjaisia tehtäviä nopeasti ja tarkasti (Asatiani & Penttinen 2016).

Ohjelmistorobotiikan avulla voidaan vapauttaa aikaa ja resursseja manuaalisilta tehtäviltä, mikä mahdollistaa organisaatioiden keskittymisen arvонуonttiin ja asiakaspalveluun (Jurvakainen 2018, 57).

Ohjelmistorobotiikan soveltamisalueet ovat laajat ja koskevat eri toimialoja. Sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi tietojen käsittelyssä ja siirrossa eri järjestelmien välillä, laskenta- ja raportointitehtävissä, asiakaspalveluprosesseissa, varastonhallinnassa ja monissa muissa tehtävissä (Månsson 2017).

Ohjelmistorobotiikka voi myös integroitua muihin järjestelmiin ja teknologioihin, kuten tekoälyyn, analytiikkaan ja pilvipalveluihin, jolloin sen potentiaali kasvaa entisestään.

Ohjelmistorobotiikan etuna on sen kyky suorittaa tehtäviä nopeasti ja virheettömästi, mikä tehostaa organisaation toimintaa ja vähentää inhimillisten virheiden riskiä. Lisäksi ohjelmistorobotiikka mahdollistaa tehtävien suorittamisen ajasta ja paikasta riippumatta, mikä tukee joustavaa työskentelyä ja etätyötä (Digital Workforce 2023).

Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto vaatii kuitenkin suunnittelua, konfigurointia ja testausta. Organisaatioiden on myös varmistettava tietoturvanäkökohtien huomiointi ja tietosuojaohjeistusten noudattaminen. On tärkeää valita oikeat tehtävät ohjelmistorobotiikan automatisoivaksi ja huolehtia siitä, että ihmiset voivat keskittyä luovempiin ja monimutkaisempiin tehtäviin (Penttinen, Kasslin & Asatiani 2018).

3.6 Muita käsitteitä

Data: on raakaa tietoa, joka tallennetaan tietojärjestelmiin ja sitä voidaan koneellisesti käsitellä. Data voi olla rakenteetonta tai rakenteista dataa. Tieto sanaa käytetään usein datan synonyymina (Helsingin kaupunki 2019, luku 1.1.).

SuperService: on LVI-WaBeK Oy:n luoma palvelumalli. Palvelumalli sisältää WCOM-Groupin yhtiöiden monia eri palveluita ja tuotteita yhden mallin alla. Asiakas voi valita itselleen sopivimmat palvelut ja tuotteet mallin alta, ja näin helpottaa ja kehittää omaa liiketoimintaansa. SuperService palveluihin kuuluu verkkokauppa, 24/7 myymälä, työmaatukkukontti, logistiikka-auto, täsmätoimitus, asentajan työkalupakki, tukku asiakkaan tiloihin, kierrätettävä

kestopakkaus, Wa-Plan Oy:n LVIAS-suunnittelu ja Metec Oy:n vedenkulutus ja huoneisto-olosuhteiden mittausta (LVI-WaBeK 2023.).

ERP: on toiminnanohjausjärjestelmä, jota yritykset voivat käyttää liiketoiminnan ohjaamiseen ja organisointiin. ERP sisältää esimerkiksi tiedonhallintaa, tuotannonohjausta, logistiikkaa, taloushallintaa, asiakkuudenhallintaa ja projektihallintaa varten luotuja toiminnallisuuksia ja ominaisuuksia. ERP käyttää hyödyksi SQL-tietokantaa (Lemonsoft 2023.).

SQL-tietokanta: on relaatiotietokanta. Tietokanta rakentuu tauluista, jotka yhdistetään toisiinsa avaimilla (Sarja 2006). SQL on kyselykieli, jolla voidaan tehdä hakuja, muokkauksia ja lisäyksiä relaatiotietokantaan (Chapple 2020).

Sähköpostimarkkinointisovellus: on sovellus, jolla voidaan suorittaa sähköpostimarkkinointi ja uutiskirjeviestintää. Sillä voidaan esimerkiksi editoida uutiskirjeitä, tehdä asiakashallintaa ja kerätä tilastoja kampanjoiden suorituskyvystä (Emaileri 2023).

Mobiilivaihe: on puhelusovellus, jonka avulla voidaan kerätä puheludataa, ohjata organisaation työntekijöiden liittymiä ja puhelimia sekä kerätä kaikkien työntekijöiden puhelinnumerot yhden sovelluksen alle. Ominaisuuksiin kuuluu esimerkiksi puhelinvaihe, takaisinsoitto, integraatiot, soittajatunnistus, koputuspalvelu, puhelun äänittäminen ja lomavastaaaja (Moon-talk 2023).

Sharepoint: on verkossa toimiva yhteistyöalusta, se toimii yhdessä Microsoftin 365 palveluiden kanssa. Sharepointilla voidaan jakaa, tallentaa, muokata ja luoda tiedostoja ja asiakirjoja organisaation yhteiseen käyttöön. Sharepointilla voidaan myös tiedottaa ja julkaista uutisia, luoda työnkuluja, lomakkeita ja sovelluksia (Microsoft 2023f).

OneDrive: on pilvitalennuspalvelu, johon voi tallentaa kuvia, tiedostoja, asiakirjoja ja jne. OneDrivessä voi jakaa sisältöä myös muille käyttäjille, lisäksi OneDriveä voidaan käyttää varmuuskopioinnin tallennustilana (Microsoft 2023g).

Low code/ no code: on ohjelmistokehitystapoja, jotka ei vaadi koodaamista tai vaatii vain vähän koodaamista. Nämä tavat toimii yleensä alustojen ja ohjelmistojen avulla, joilla voidaan helposti ja nopeasti kehittää ohjelmistoja ja sovelluksia. Alustoilla on yleensä valmiiksi rakennettuja funktioita ja toimintoja, joiden avulla kehittäjät voi säästää todella paljon aikaa ja resursseja (SAP 2023).

SaaS: (Software as a Service) on pilvessä toimiva ohjelmisto tai sovellus, jota voidaan vuokrata sen käyttäjille. SaaS palvelun käyttäjät ei omista käyttämäänsä ohjelmistoa, heillä on siihen vain käyttöoikeus, ohjelmiston omistaa palvelutarjoaja. SaaS hinnoitellaan yleensä käyttömäärän tai ajan mukaan (Pilvi 2017).

Kehityksessä hyödynnettiin eniten Agilea kehitystapaa. Sprintit suoritettiin lyhyissä noin yhden viikon sprinteissä, välillä pidemmissä ja välillä lyhyemmissä. Haastatteluita käytettiin analyysin tukena, vaatimukset ja priorisointi saatiin kasaan haastatteluiden avulla. Kehitys ja testaus tehtiin myös pienissä sprinteissä, lähes jokainen pienikin muutos testattiin, ennen kuin siirryttiin seuraavaan muutokseen tai ominaisuuden kehittämiseen. Palaute sidosryhmiltä sprintin päätteeksi kerättiin haastatteluiden muodossa, joiden pohjalta seuraava sprintti suunniteltiin. Iteraatiot tarkistettiin kehittäjän, sekä sidosryhmien toimesta, näiden tarkistusten perusteella tehtiin muutoksia aina seuraaviin iteraatioihin.

4.1 Toimeksianto

Toimeksianto sai alkunsa johtoryhmän kokouksessa, jossa havaittiin tarve raportoinnille, jolla voisi seurata myyjien aktiivisuutta oikeudenmukaisesti. Haluttiin raportti, joka ottaa huomioon myyjän kokemuksen sekä budjetin pisteytyksessä. Raportin toivottiin lisäävän myyjien motivaatiota ja helpottavan aktiivisuuden seurantaan. Tieto toimeksiannosta saatiin kehitysjohtajan kautta.

4.2 Haastattelut

Haastattelut suoritettiin teemahaastatteluina. Haastattelut eivät noudattaneet tiukkaa rakennetta tai pohjaa. Tärkeimpiä kysymyksiä kirjoitettiin ylös Word-asiakirjaan, muut kysymykset tulivat ajankohtaiseksi haastatteluiden edetessä. Haastatteluiden pohjalta tehtiin muistiinpanoja, joita hyödynnettiin kehittämistyössä. Kehittämistyön vaatimukset sekä määritykset on pitkälti kerätty näiden haastatteluiden pohjalta. Haastatteluista ei ole julkaistu tuloksia. Haastatteluita käytiin 12 kappaletta, joista osa oli melko lyhyitä keskusteluja ja osa suoritettiin kirjallisesti sähköpostin välityksellä.

4.2.1 Aloituspalaveri

Aloituspalaveri käytiin toimitusjohtajan ja myyntijohtajan kanssa. Palaverissa selvitettiin tarkemmin mitä raporttiin halutaan, ja mitä se vaatii yhteistyökumppaneilta. Mietittiin myös mitä resursseja se vaatii ja mitä rajoituksia raportilla on. Palaverissa sovittiin alustava pisteytys myyjien aktiivisuudelle.

Aloituspalaverin kysymykset ja vastaukset:

1. Kuinka paljon myyjät saa pisteitä aktiivisuudesta?
 - 50 puhelusta, 50 tapaamisista/neuvotteluista.
2. Miten pisteet skaalautuvat myyjän kokemuksen ja budjetin mukaan?

- Mitä enemmän myyntiä sitä vähemmän tarvitsee tapaamisia asiakkaiden kanssa täysiin pisteisiin, lisäksi tarvitsee vähemmän uusien asiakkaiden tapaamisia, jos myyntimäärä on suuri.
 - Puhelut eivät skaalaudu.
 - Kun saa myyntiä 100 % budjetista, niin saa 100 pistettä. Jokainen ylittävä prosentti lisää pisteitä ja jokainen alittava prosentti vähentää pisteitä. Ei maksimi pisterajaa.
3. Saako uusille asiakkaille tehdyistä myynneistä ylimääräisiä pisteitä?
 - Jokaisesta eurosta uusille asiakkaille saa yhden pisteen.
 4. Miten saadaan mobiilivaihteen puhelutilastot?
 - Neuvotellaan asiasta mobiilivaihteen edustajan kanssa.
 - Ehkä saadaan API tai integraatio.

4.2.2 Palaveri mobiilivaihteen kanssa

Tämä palaveri käytiin mobiilivaihteen operatiivisen johtajan ja mobiilivaihteen IT-osaston kanssa. Palaverissa selvitettiin ja sovittiin kuinka mobiilivaihteen puheludata tuodaan LVI-Wa-BeK omalle Power BI raportille.

Kysymykset ja vastaukset:

1. Onko mobiilivaihteella tapaa tuoda dataa suoraan meille?
 - Kyllä on oma integraatio.
2. Onko se maksullista?
 - Kyllä.
3. Onko mobiilivaihteella API ja onko se ilmainen käyttää?
 - Kyllä ja kyllä.
4. Miten saadaan API-avain?
 - Mobiilivaihteen IT-osasto lähettää käyttäjän ja salasanan.
5. Voiko saada API-avainta, joka ei vanhene joka päivä?
 - Ei voi saada tietoturvasyistä.
6. Mistä nähdään API-dokumentaatio?
 - <https://api.mustalinja.fi/index.html>

4.2.3 Prototyyppi palaveri

Tämä palaveri käytiin toimitusjohtajan kanssa. Palaverissa tutkailtiin raportin prototyyppiä ja sen toimintoja. Palaverissa keskusteltiin ja sovittiin muutoksista ja mahdollisista uusista ominaisuuksista raporttiin.

Kysymykset ja vastaukset:

1. Pitääkö uusien asiakkaiden euromääräistä myynti pisteytystä muuttaa?
 - Poistetaan uusien asiakkaiden euroista saatavat pisteet, koska se antaa liian suuria pistemääriä pelkästä myynnistä suhteutettuna aktiivisuuden sekä budjetin pisteisiin.
 - Ilmoitetaan euroina alle kolmen kuukautta vanhojen asiakkaiden myynti raportissa, mutta se ei vaikuta pisteytykseen.
2. Mitä muutoksia raporttiin tehdään?
 - Rajataan henkilöiden nimiä raportissa pelkästään myyjiin, ja tarkemmin tällä hetkellä työsuhteessa oleviin myyjiin.
3. Lisätäänkö ABCD ryhmät asiakkaille?
 - Kyllä lisätään, että myyjät voivat hakea omia asiakkaitaan luokituksen mukaan.
4. Mistä saadaan markkinointisähköpostien tilastot?
 - Täytyy pitää palaveri markkinointipäällikön kanssa aiheesta.
5. Mitä muuta raporttiin voisi lisätä?
 - Lisätään markkinointisähköpostien avaus ja klikkaustilastoja.
 - Lisätään graafit, joista voi seurata myyjien aktiivisuuden kehitystä kuukausittain. Budjetinpisteille oma sekä aktiivisuuspisteille oma.
 - Lisätään myyntimääriä euroissa myyjittäin sekä asiakkaittain. Kate ja muutos edellisen vuoden myyntiin ja katteeseen.
 - Lisätään Top 5 myyjät-tilasto, joka laskee top 5 myyjät kokonaispisteiden mukaan.
 - Selitetään pisteytys selkeästi raportissa raportin käyttäjille.

4.2.4 Sähköpostitilastot palaveri

Tämä palaveri käytiin markkinointipäällikön kanssa. Palaverissa selvitettiin mistä ja miten sähköpostitilastot saadaan raportille. Selvitetiin myös mitä dataa sähköpostitilastoista käytetään.

Kysymykset ja vastaukset:

1. Millä sovelluksella tilastot kerätään?
 - Sähköpostimarkkinointisovelluksella.
2. Onko sähköpostimarkkinointisovelluksella API?
 - Ei tietoa, pitää kysyä palvelutarjoajalta.
3. Mistä tilastot saadaan kerättyä?
 - Sähköpostimarkkinointisovelluksesta saa dataa haettua Exceliin.
4. Mihin data tallennetaan ja mistä se haetaan raporttiin?
 - Markkinointi tallentaa datan Exceliin Teamsissa.
 - Power BI avulla haetaan data Exceliltä raportille.

4.2.5 Sähköpostimarkkinointisovelluksen palvelutarjoajan palaveri

Tämä palaveri käytiin palvelutarjoajan myyjän ja IT-osaston kanssa. Palaverissa selvitettiin, onko palvelutarjoajalla valmiita integraatioita, joita voisi hyödyntää raportissa, tai onko palvelutarjoajalla API, josta hakea tilastodataa. Tämä haastattelu käytiin täysin sähköpostiviestien välityksellä.

Kysymykset ja vastaukset:

1. Onko teillä API, jota voidaan hyödyntää raportissa?
 - Kyllä, kysytään palvelutarjoajan Dev-puolelta miten edetään.
2. Onko integraatiota tai jotakin muuta tapaa hakea dataa raportille?
 - Power BI integraatiota ei tällä hetkellä ole, mutta viedään kehitysehdotus eteenpäin.
 - Ei ole muuta tapaa hakea dataa automaattisesti raportille.
3. Saadaanko API-avain?
 - Kyllä, palvelutarjoajan Dev-puoli lähettää avaimen myöhemmin.
4. Mistä nähdään API-dokumentaatio?
 - <https://emaileri.fi/apidoc/>

4.3 Datan kerääminen

Kaikki haluttu data saatiin tuotua raportille, mutta sitä ei saatu tuotua täysin automaattisesti, eikä niin kuin alun perin suunniteltiin. Data kerättiin eri formaateissa kuten JSON, XML, Excel pöytä, csv ja SQL. Data käsiteltiin Power BI sisällä luettavaan ja tilastoitavaan muotoon pöytien avulla.

Myyjien tiedot, myyntidata, ilmoitetut puhelut ja tapaamiset saatiin kerättyä täysin automaattisesti SQL-tietokannasta. SQL-data oli myös erittäin helppo käsitellä Power BI sisällä, käytännössä Power BI luo pöydät täysin automaattisesti SQL-datasta. Ainoastaan datan yhdistely, datan manipulointi ja funktioiden rakentaminen jää kehittäjän tehtäväksi.

Mobiilivaihteen data saatiin lopulta tuotua mobiilivaihteen REST API kautta. Mobiilivaihteen API aiheutti ongelmia, koska mobiilivaihteen API-avaimet vanhenevat päivittäin. Lisäksi data oli vaikea yhdistää muuhun dataa ja jaotella JSON muodossa oleva data oikeisiin pöytiin Power BI sisällä. Mobiilivaihteen datasta saatiin kerättyä puhelut ulos ja puhelut sisään täysin automaattisesti.

Sähköpostimarkkinoinnin dataa ei saatu tuotua automaattisesti, koska sähköpostimarkkinointisovelluksen REST API oli todella vaikea käyttöinen. Data saatiin REST API kautta Power BI sisälle, mutta sen jakaminen pöytiin oli mahdotonta, data oli rakennettu niin, että sitä ei pysty jaottelemaan loogisesti. Lopulta data saatiin loogisessa muodossa raportille Teamssissa olevasta Excelistä. Markkinointi päivittää Excel datan aina kun se on ajankohtaista, joten data ei tule täysin automaattisesti raportille. Power BI hakee datan automaattisesti Excelistä. Data Exceliin saadaan sähköpostimarkkinointisovelluksesta.

Raporttiin tuli lopulta 37 Power Queryä. Osa Queryistä on isompien pöytien avustavia Queryjä, koska niiden dataa ei saanut jaettua oikein oman pöydän sisällä, johtuen suurien pöytien monimutkaisuudesta ja monitasaisuudesta.

Budget_Period	Budget_Period_Start	Budget_Period_End	Budget_Period_Start	Budget_Period_End	Budget_Period_Start	Budget_Period_End	Budget_Period
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Kuva 3: Raportin kaikki 37 Power Queryä

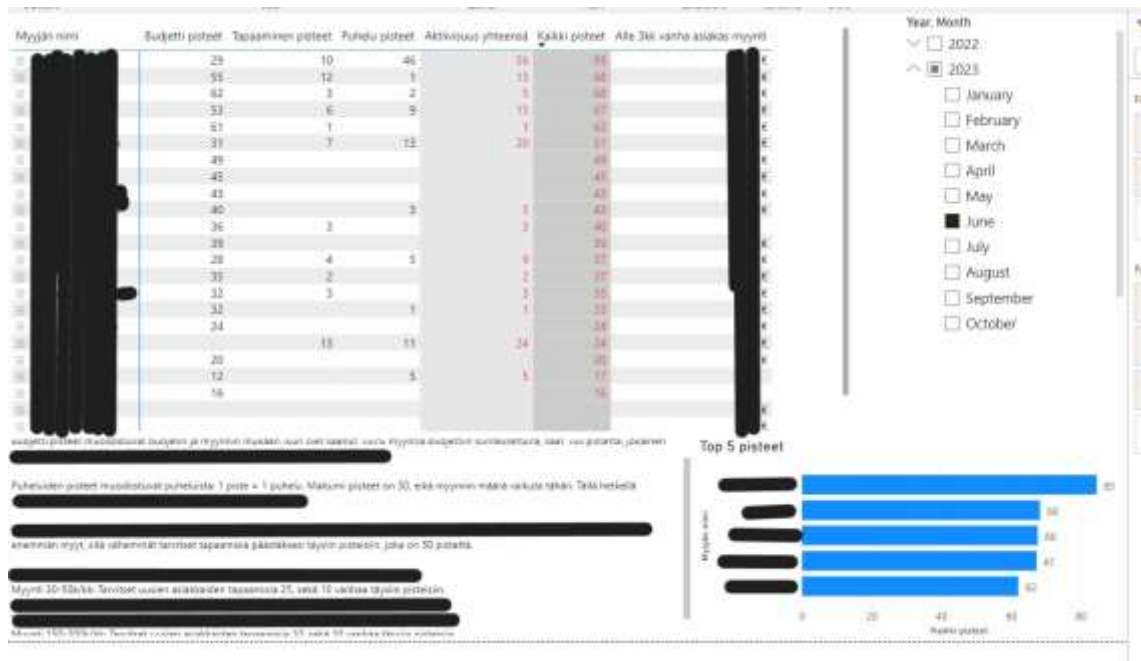
4.4 Kehitys ja testaus

Kehitys ja testaus aloitettiin heti aloituspalaverin jälkeen. Kehitys ja testaus suoritettiin Agile-ohjelmistokehitys periaatteita noudattaen. Raportista luotiin erilaisia versioita, joita kehitettiin ja muokattiin sidosryhmien palautteen mukaan. Uusia ominaisuuksia lisättiin projektin edetessä. Jokainen versio julkaistiin myynnin Teams ryhmässä, että käyttäjät pääsivät kokeilemaan ja antamaan palautetta raportista.

4.4.1 Ensimmäinen versio

Ensimmäinen versio raportista sisälsi vain SQL-tietokannan dataa. Dataa muokattiin melko laajasti Power BI sisällä Power Queryjen avulla. Filttoreita lisättiin päivämääriin, että dataa saatiin karsittua, raportti oli erittäin raskas ilman filttoreita. Raporttiin lisättiin jokaiselle sivulle vaikuttavia lukittuja filttoreita, joilla varmistetaan, että datalla on päivämäärä, data on sidottu myyjän nimeen, budjetit ovat vuosilta 2022 ja 2023 ja että numerosarjat ovat oleellisia kyseiselle raportille. Muita filttoreita lisättiin paljon sivuille ja visuaaleihin, että raportin käyttäjät voivat filttroidä raporttia tarpeensa mukaan.

Ensimmäinen versio rakennettiin kahdelle eri sivulle. Ensimmäiselle sivulle luotiin raportin pisteenlaskenta, seloste, aikarajaus, uusille asiakkaille myynti määrä euroina ja Top 5 graafi.



Kuva 4: Raportin ensimmäinen sivu, pisteidenlaskenta

Budjetti pisteet muodostuvat budjetin ja myynnin mukaan. Kun myyjä on saanut 100 % myyntiä budjettiin suhteutettuna, myyjä saa 100 pistettä, jokainen alittava prosentti laskee pisteitä yhdellä ja jokainen ylittävä nostaa pisteitä yhdellä.

Puheluiden pisteet muodostuvat puhelusta: 1 piste = 1 puhelu. Myynnin määrä ei vaikuta tähän. Puheluiden pisteet lasketaan ERP:in kirjatusta puhelusta.

Tapaamisen pisteet lasketaan uusien, sekä vanhojen asiakkaiden tapaamisista ja neuvotteluista. Pisteet suhteutetaan myynnin määrään, mitä enemmän myyjä myy, sitä vähemmän myyjä tarvitsee tapaamisia päästäkseen täysiin pisteisiin.

Esimerkiksi:

Myynti 0-30k/kk: Myyjä tarvitsee uusien asiakkaiden tapaamisia 35 päästäkseen täysiin pisteisiin.

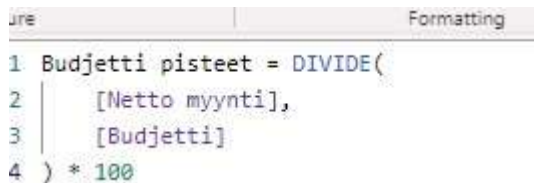
Myynti 100-150k/kk: Myyjä tarvitsee uusien asiakkaiden tapaamisia 15, sekä 10 vanhaa täysiin pisteisiin.

”Alle 3 kk vanha asiakas myynti” varten tehtiin simppele funktio Daxilla. Funktiossa tarkistetaan, kuuluuko asiakas tietokannassa määriteltyihin luokkiin ja tarkastetaan, onko asiakkaan aloituspäivä tänään. Aloituspäivästä, joka on tänään, mennään maksimissa 90 päivää taaksepäin. Funktio laskee nämä asiakkaat uusiksi asiakkaiden, jos näiden parametrien arvot ovat tosi, muuten funktio palauttaa vanhat asiakkaat.



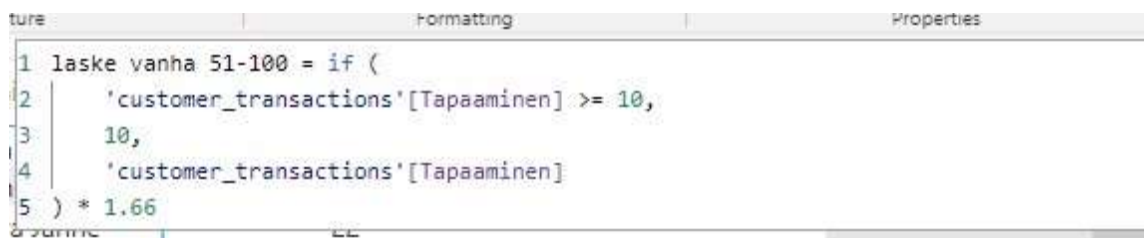
Kuva 5: Funktio uusista ja vanhoista asiakkaista

"Budjetti pisteet" laskettiin laskukaavalla, joka jakaa myyjän netto myynnin myyjän budjettilla ja lopuksi kertoo sen sadalla. Tätä laskua varten luotiin myös [Netto myynti] ja [Budjetti] muuttujat.



Kuva 6: "Budjetti pisteet" laskukaava

"Tapaaminen pisteet" varten luotiin suuri määrä muuttujia ja kaksi isohkoa funktiota. Tämä oli vaikea tehdä, koska pisteiden pitää skaalautua myynnin määrään ja siihen onko asiakas vanha vai alle kolme kuukautta vanha. Jokaiselle myynnin euromäärälle luotiin oma muuttuja, lisäksi vanhoille ja uusille piti olla omat euromääräiset muuttujat. Alla esimerkki yhdestä muuttujasta, joka laskee vain 50-100 tuhatta euron myynnin vanhoille asiakkaille.



Kuva 7: Myynnin määrä 50-100 tuhatta euroa, vanha asiakas, pisteet

Näitä muuttujia käytettiin hyödyksi funktiossa, joka päättää minkä muuttujan mukaan myyjille lasketaan pisteitä ja kuinka paljon. Tästä funktiosta tehtiin vanhoille ja uusille oma funktio, joiden pisteet laskettiin lopulta yhteen "Tapaaminen pisteet" taulukossa.

```

1 Laskelma tapaaminen vanha = CALCULATE( IF (
2     SUM(Invoicerows[Invoicerow_net]) <= 10000,
3     BLANK(),
4     IF (
5         SUM(Invoicerows[Invoicerow_net]) > 10000 && SUM(Invoicerows[Invoicerow_net]) <= 50000,
6         'Paiiva'[lasku vanha 10-50],
7         IF (
8             SUM(Invoicerows[Invoicerow_net]) > 50000 && SUM(Invoicerows[Invoicerow_net]) <= 100000,
9             'Paiiva'[lasku vanha 51-100],
10            IF (
11                SUM(Invoicerows[Invoicerow_net]) > 100000 && SUM(Invoicerows[Invoicerow_net]) <= 150000,
12                'Paiiva'[lasku vanha 101-150],
13                IF (
14                    SUM(Invoicerows[Invoicerow_net]) > 150000 && SUM(Invoicerows[Invoicerow_net]) <= 200000,
15                    'Paiiva'[lasku 151-200],
16                    IF (
17                        SUM(Invoicerows[Invoicerow_net]) > 200000,
18                        'Paiiva'[lasku 200+]
19                    )
20                )
21            )
22        )
23    )
24 )

```

onen Kimmio 3
 obla Oskari 1 -450 €

Kuva 8: Funktio vanhojen asiakkaiden tapaamisien kerryttämistä pisteistä, suhteutettuna myynnin euromäärään

Ensimmäisen version toiselle sivulle lisättiin kaikki pisteytyksessä käytetyt tilastot numeroina. Toiselta sivulta nähdään budjetti ja netto myynti euromäärisenä, laskutus myyjän budjetista prosenttilukuna ja ERP:in merkatut tapaamiset ja puhelut. Alla olevassa kuvassa näkyy myös mobiilivaihdetilastot ja seloste, mutta näitä tilastoja ei ollut vielä ensimmäisessä versiossa.

Myyjän nimi	Budjetti	Netto myynti	Laskutus myyjän budjetista%
[REDACTED]	€	€	94%
[REDACTED]	€	€	89%
[REDACTED]	€	€	82%
[REDACTED]	€	€	82%
[REDACTED]	€	€	81%
[REDACTED]	€	€	79%
[REDACTED]	€	€	79%
[REDACTED]	€	€	77%
[REDACTED]	€	€	76%
[REDACTED]	€	€	74%
[REDACTED]	€	€	71%
[REDACTED]	€	€	68%
[REDACTED]	€	€	66%
[REDACTED]	€	€	66%
[REDACTED]	€	€	48%
[REDACTED]	€	€	48%
[REDACTED]	€	€	43%
[REDACTED]	€	€	44%
Total	€	€	69%

Myyjän nimi	Tapaamiset	Puhelut	soitetut	vastatut
[REDACTED]			407	2503
[REDACTED]	5	29	1950	1954
[REDACTED]			1091	1200
[REDACTED]		1	853	401
[REDACTED]	19	17	843	744
[REDACTED]	37	47	740	812
[REDACTED]		1	627	702
[REDACTED]	12	7	622	356
[REDACTED]	81	22	541	417
[REDACTED]	109	125	514	216
[REDACTED]	56	33	437	719
[REDACTED]	24	33	428	478
[REDACTED]	51	209	426	206
[REDACTED]	6	18	394	319
Total	651	823	16358	14492

Date: 1/1/2021 to 6/9/2021

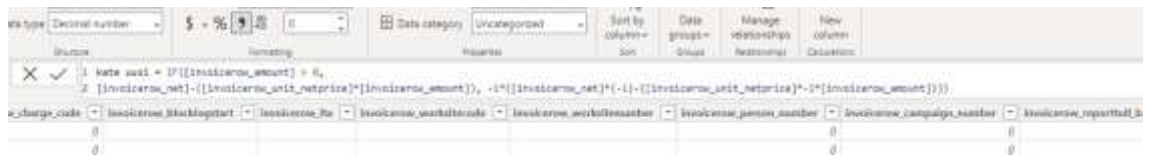
"Puhelut" lasketaan [REDACTED] kirjatuista puheluista.

"[REDACTED] soitetut" muodostuu WCOM ulkopuolelle soitetuista puheluista, joihin on vastattu. Nämä tiedot tulee automaattisesti [REDACTED], ei vaadi kirjaamista.

"[REDACTED] vastatut" Muodostuu WCOM ulkopuolelta saapuneista puheluista, joihin on vastattu.

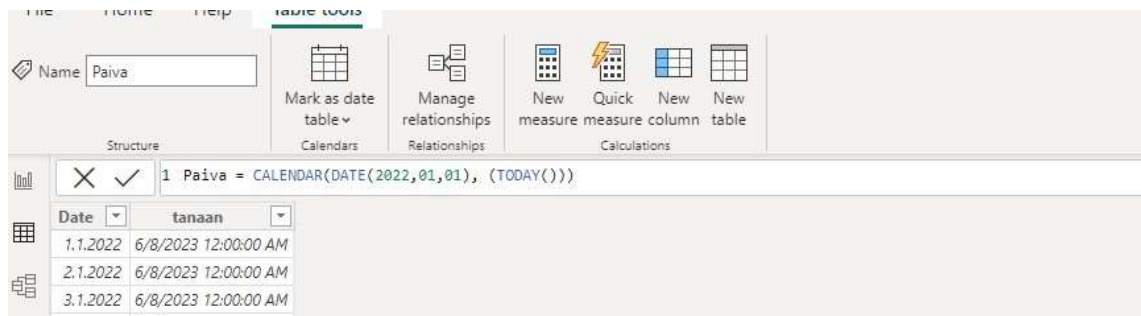
Kuva 9: Raportin toinen sivu, tilastot lukuina

"Netto myynti" euromäärää varten luotiin funktio, joka tarkistaa ja laskee laskurivien nettosummat ilman veroja ja alennusten jälkeen.



Kuva 10: "Netto myynti"- funktio

Raporttia varten luotiin myös "Paiva" -pöytä, jota hyödynnettiin jokaisella raportin sivulla. "Paiva" -pöytä sidotaan jokaisen Queryn päivämäärään, että kaikki päivämäärät toimivat synkronoidusti yhdessä. "Paiva" -pöydän avulla voidaan filttroidä jokaisella raportin sivulla päivämäärien mukaan dataa.

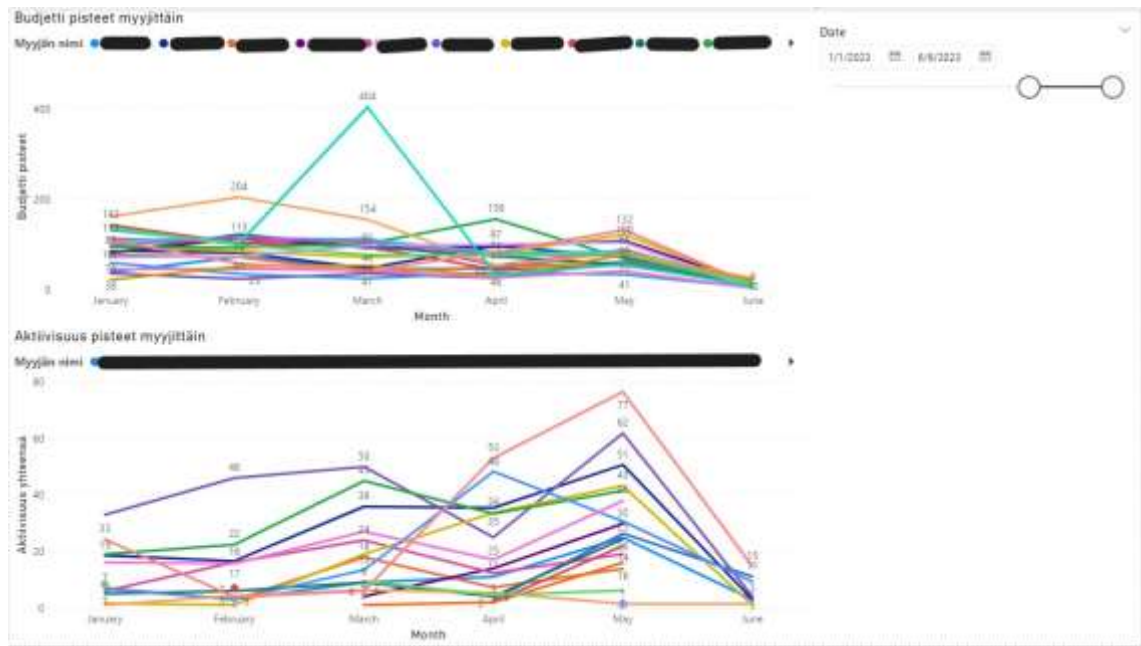


Kuva 11: "Paiva" -pöytä

4.4.2 Toinen versio

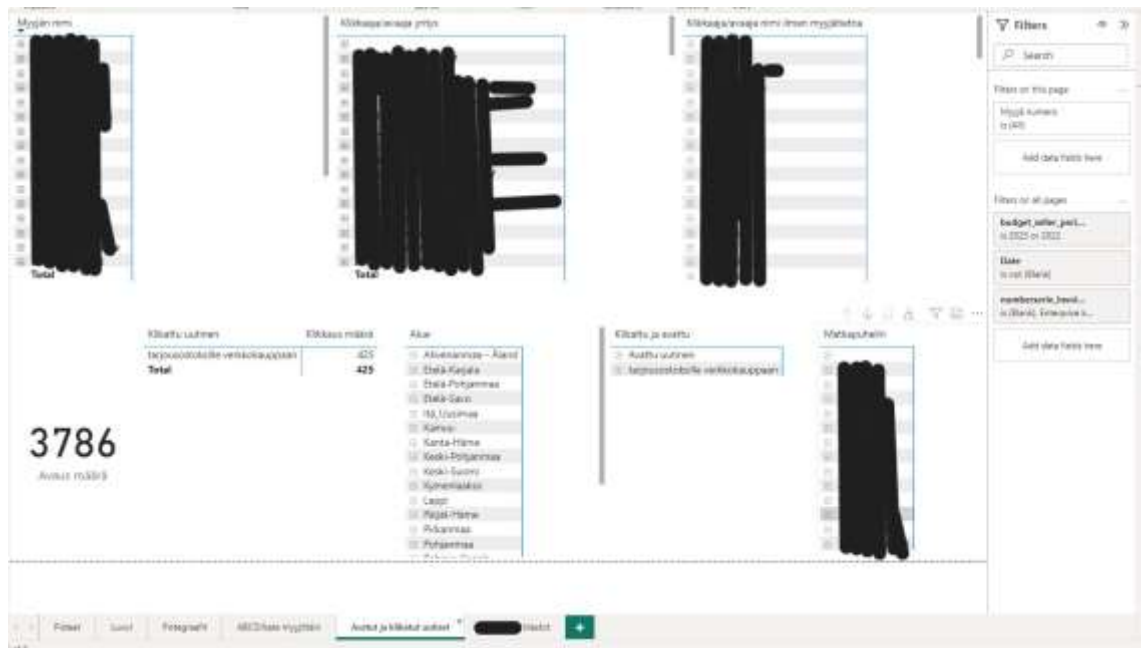
Toiseen versioon lisättiin kolme sivua, korjattiin muutama virhe ja lisättiin filttreitä, että raportti pysyy mahdollisimman kevyenä. Palautetta ja kehitysehdotuksia saatiin toimitusjohtajalta, markkinointipäälliköltä, kehitysjohtajalta ja myyntijohtajalta.

Toisen version ensimmäiselle lisätylle sivulle rakennettiin graafit, joista voidaan seurata myyjien kuukausittaisia pistemääriä ja verrata niitä muihin kuukausiin. Ensimmäisessä graafissa on budjetista kertyneet pisteet ja toisessa graafissa on aktiivisuudesta kertyneet pisteet. Pisteitä voi verrata vain kuukausittain, koska budjetti lasketaan aina yhdelle kuukaudelle kerrallaan.



Kuva 12: ”Pistegraafit”- sivu

Toisella lisätyllä sivulla on asiakkaiden ABCD-luokitukset, näillä luokituksilla määritellään asiakaskohtaisia tavoitteita tietokannassa. Asiakkaita voidaan hakea asiakkaan nimellä, luokituksella ja myyjän nimellä. Lisäksi tällä sivulla nähdään asiakaskohtaiset nettomyynnit ja kate, sekä näiden suhde viime vuoteen verrattuna. Positiivinen muutos nähdään vihreällä ”check” -merkillä ja negatiivinen muutos nähdään punaisella X-merkillä. Myös asiakasyritysten kokonaismäärä nähdään tällä sivulla.



Kuva 14: ”Avatut ja klikatut uutiset”- sivu

4.4.3 Lopullinen versio

Lopulliseen versioon lisättiin vielä yksi sivu, uusia filttereitä, muutama uusi tilasto vanhoille sivuille ja paranneltiin vanhoja tilastoja. ”Tilastot lukuina” -sivulle lisättiin mobiilivaihteesta kerätyt soitetut ja vastatut puhelut. Mobiilivaihteen tilastoja varten luotiin ohjelmistorobotti Power Automatella. ”Avatut ja klikatut uutiset” -sivulle lisättiin alue, asiakkaan puhelinnumero ja avatut uutiset asiakkaittain. Raportista poistettiin kaikki ylimääräiset nimet, vain myyjien nimet jätettiin. Palautetta ja kehitysehdotuksia lopulliseen versioon saatiin markkinoitpäälliköltä, kehitysjohtajalta ja myyntijohtajalta.

”Avatut ja klikatut uutiset” -sivun aluelista saatiin tehtyä pitkällä, mutta simppelillä loogisella funktiolla. Funktiossa yhdistetään maakuntien nimet numeroihin. Numerot yhdistyvät aina asiakkaaseen, joka on klikannut ja/tai avannut uutisia. Tämän olisi voinut tehdä myös yhdistämällä tietokannan tietoihin, mutta se rikkoi muita suhteita raportin sisällä, tämän takia oli helpompi tehdä funktio.

Structure	Formatting	Properties
Alue Nimi1	Format: Text	Summary: Don't summarize, Data category: Uncategorized
1	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 1, "Uusima",	
2	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 2, "Uusimaa-Suomi",	
3	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 4, "Setualue",	
4	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 5, "Kanta-Häme",	
5	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 6, "Pirkanmaa",	
6	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 7, "Päijät-Häme",	
7	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 8, "Kymenlaakso",	
8	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 9, "Etelä-Karjala",	
9	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 10, "Etelä-Savo",	
10	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 11, "Pohjois-Savo",	
11	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 12, "Pohjois-Karjala",	
12	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 13, "Mäki-Suomi",	
13	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 14, "Etelä-Pohjanmaa",	
14	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 15, "Pohjanmaa",	
15	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 16, "Keski-Pohjanmaa",	
16	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 17, "Pohjois-Pohjanmaa",	
17	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 18, "Kainuu",	
18	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 19, "Lappi",	
19	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 20, "Tsa_Uusimaa",	
20	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 21, "Avonmaa - Alue",	
21	IF('2023 05 Toukokuun uutiskirje, avanneet ja klikannet Lähetysnro=13044, avauksia[Alue] = 22, "Ulkomaat", "TynjB")	
22)))))))))	

Kuva 15: Alue- listan funktio

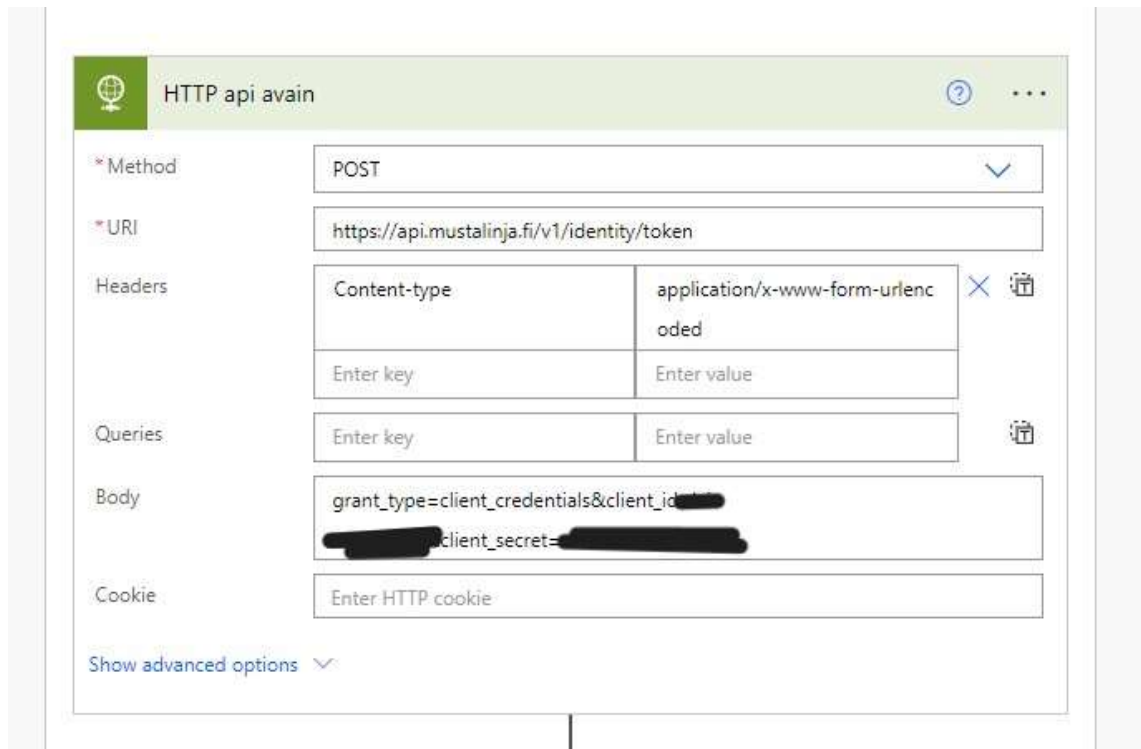
Avatut uutiset tilasto saatiin helposti laskemalla kaikki listalla olevat tapahtumat, koska listalla ei ole dataa tapahtumista, jos asiakkaat eivät ole vähintään avanneet uutista. Klikkaamalla asiakkaita auki, nähdään mitä uutisia asiakas on klikannut tai onko asiakas vain avannut uutisen.

Mobiilivaihteen puhelutilastoille tehtiin myös oma sivu, jossa näkyy soitetut ja vastatut puhelut. Tilastot kerää vain WCOM-Group ulkopuolelle soitetut ja ulkopuolelta tulevat puhelut. Lisäksi puheluu on pitänyt tulla vastaus, ei riittä pelkkä soitto. Tämä sen takia, koska organisaation sisäiset puhelut ei ole tämän raportin kannalta oleellisia, vain asiakkaille tehdyt tai vastatut puhelut ovat oleellisia. Tämä tehtiin filterillä, joka poistaa kaikki puhelut, jotka on tehty mobiilivaihteen tietokannassa olevien numeroiden välillä. Mobiilivaihteen tietokannassa olevat myyjien nimet yhdistettiin organisaation oman tietokannan nimiin.

Myyntimäärä	ostotilat	vauriolat
4349	2711	
2164	1719	
1319	710	
1154	1066	
916	448	
854	767	
769	860	
696	729	
629	771	
619	563	
611	601	
615	206	
561	254	
541	460	
473	750	
463	306	
452	218	
415	844	
427	710	
414	346	
423	562	
421	671	
394	415	
384	163	
376	460	
365	952	
303	490	
318	192	
313	552	
312	188	
299	212	
282	359	
281	247	
275	424	
249	158	
28636	26168	

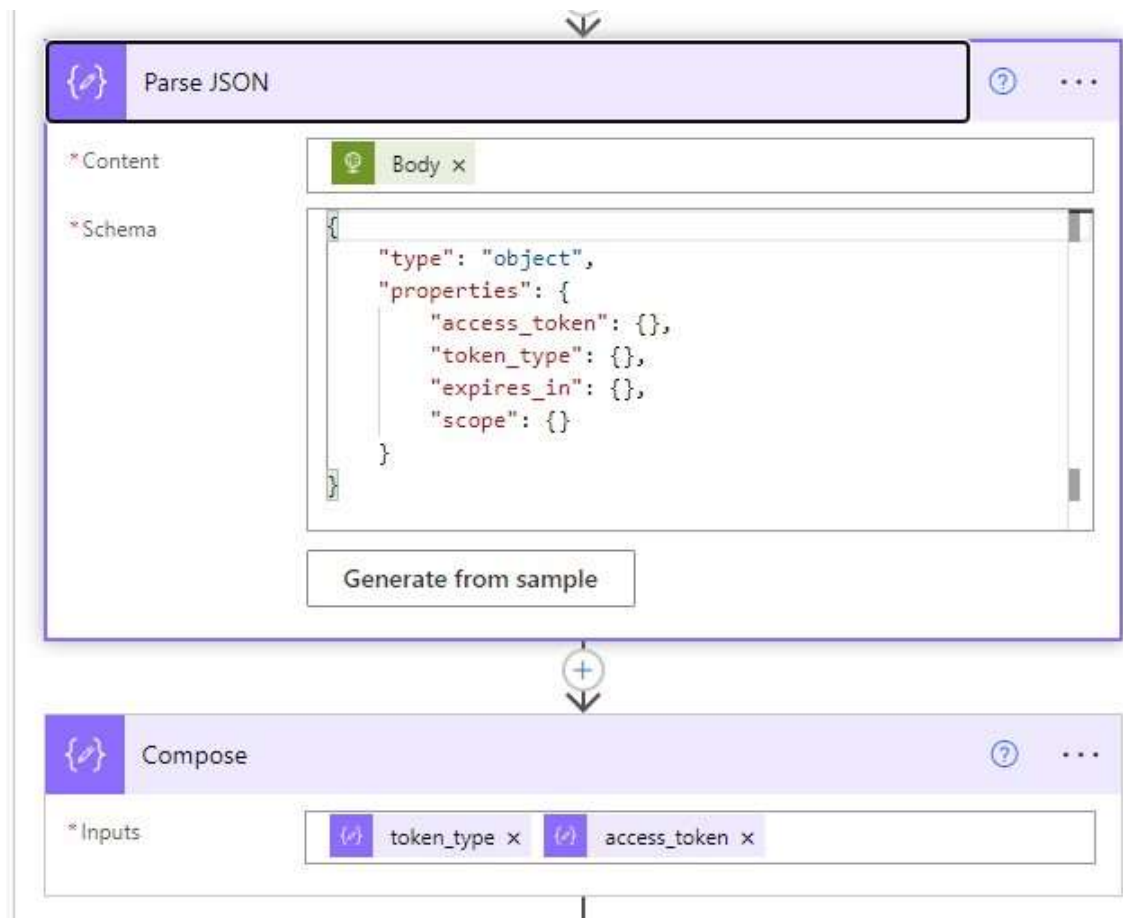
Kuva 16: Mobiilivaihteen tilastot -sivu

Mobiilivaihteen API-avain on asetettu vanhenemaan päivittäin, joten API- avaimen hakua varten tehtiin ohjelmistorobotti Power Automatella. Robotti hakee uuden avaimen automaattisesti kaksi kertaa päivässä ja hakee samalla uuden puheludatan, lopulta robotti vie uuden datan Sharepointissa olevaan JSON-tiedostoon. Alla olevassa kuvassa API- avain haetaan POST-käskyllä mobiilivaihteen tietokannasta. POST käskyä käytettiin Power Automaten HTTP -toiminnolla.



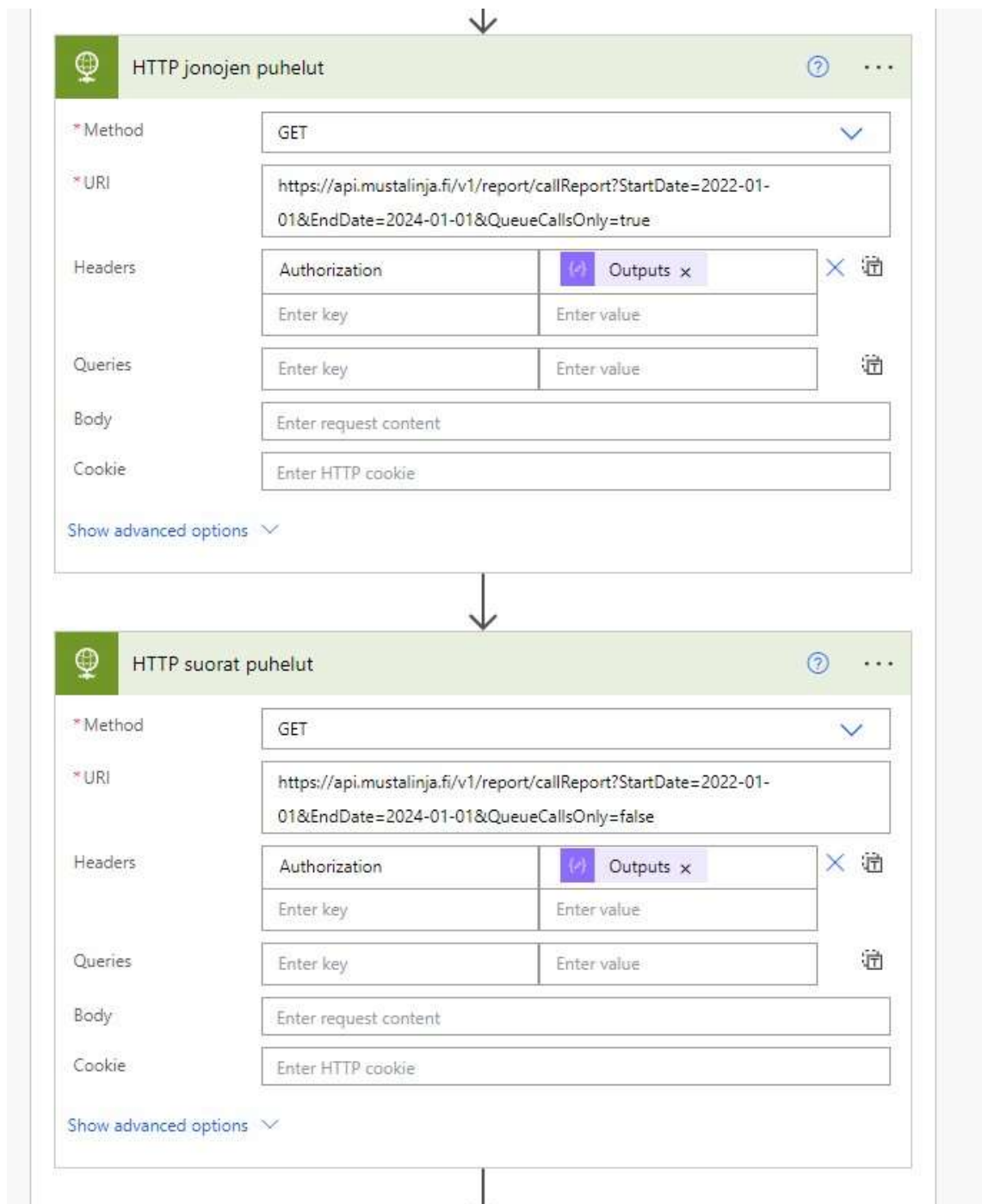
Kuva 17: API- avain mobiilivaihteen tietokannasta POST- komennolla

Uuden avaimen jälkeen tietokannasta saatu vastaus jäsennettiin Power Automaten Parse JSON -toiminnolla. Toimintoa varten kirjoitettiin JSON-syntaksi, johon data tulee tietokannasta saadun vastauksen bodista. Lopulta jäsennetystä datasta tallennettiin "token_type" ja "access_token" samaan muuttujaan.



Kuva 18: Parse JSON- toiminto, "token_type" ja "access_token" muuttujassa

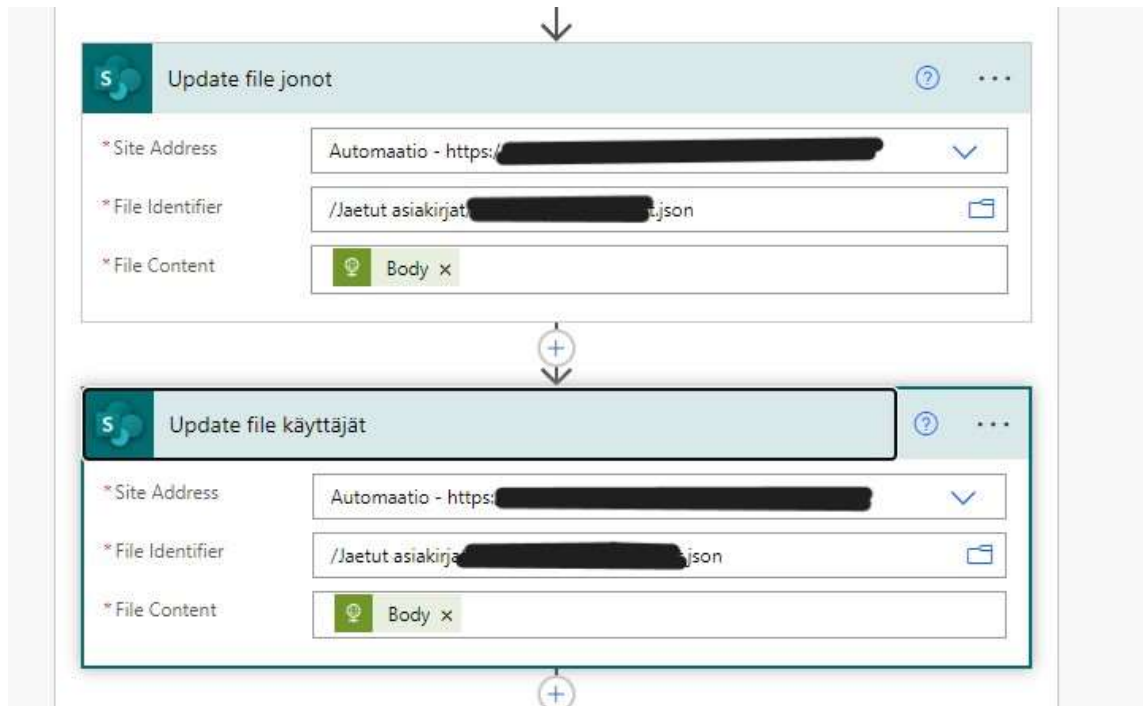
Seuraavaksi uuden API- avaimen avulla haettiin GET-käskyllä puhelujonojen data sekä suorien puheluiden data. GET-käskyä käytettiin Power Automaten HTTP -toiminnolla. Datan aloituspäivämääräksi asetettiin 2022 alku ja lopetuspäivämääräksi 2024 alku, että dataa ei tule liian suurta määrää robotin käsiteltäväksi. "Authorization" täytettiin muuttujaan tallennetulla datalla. Myös käyttäjät haettiin samankaltaisella GET-käskyllä.



Kuva 19: Jonojen ja suorien puheluiden datan haku GET- komennolla

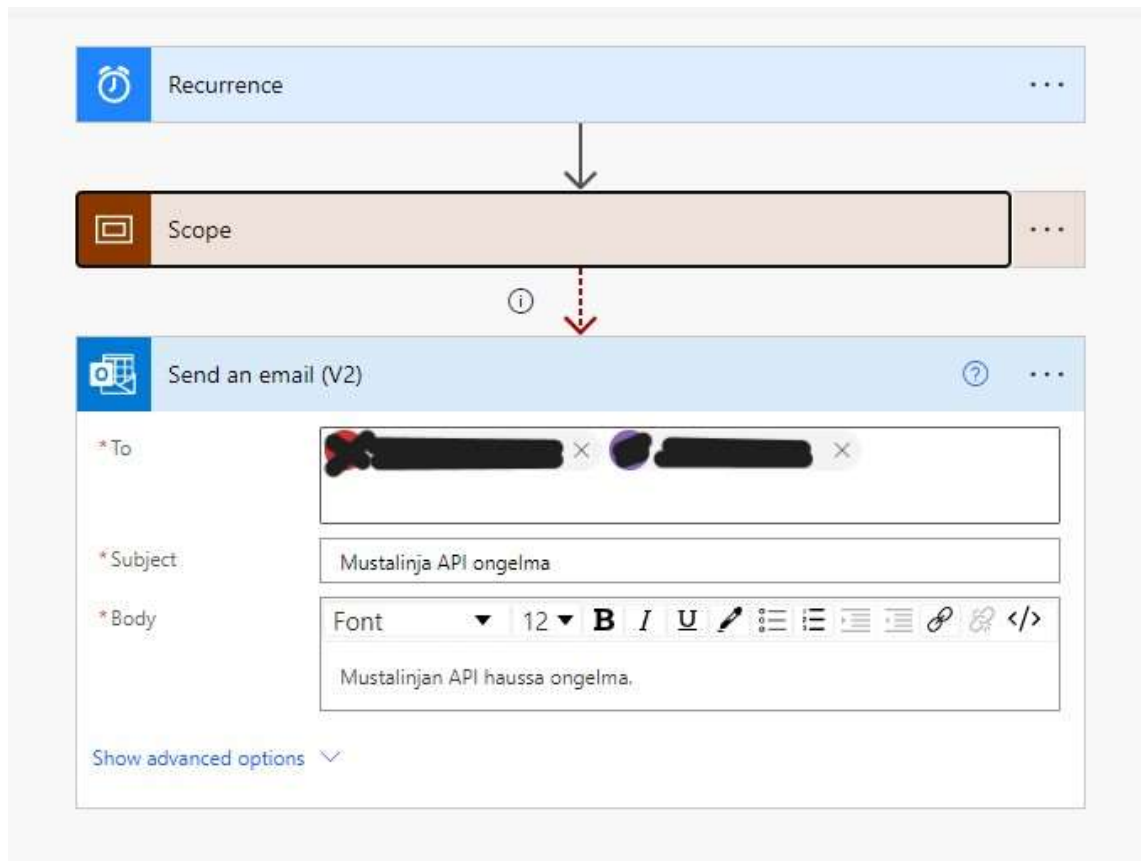
Puhelu ja käyttäjädata tallennettiin SharePointtiin. SharePointtiin luotiin ensiksi JSON tiedostot käyttäjille, jonojen puheluille ja suorille puheluille erikseen. Data vietiin näihin tiedostoihin Power Automaten Update file -toiminnolla, johon tallennettiin API-kutsujen bodit. Update file sen takia, koska toiminto pyyhkii vanhan datan pois tiedostosta, näin ei pääse kasaantumaan hirveää määrää dataa, joka hidastaisi robotin toimintaa tulevaisuudessa ja loisi

roskadataa SharePointtiin. Lopulta JSON tiedostot haettiin automaattisesti Power BI raporttiin ja jäsennettiin Power Queryn avulla käytettävään muotoon.



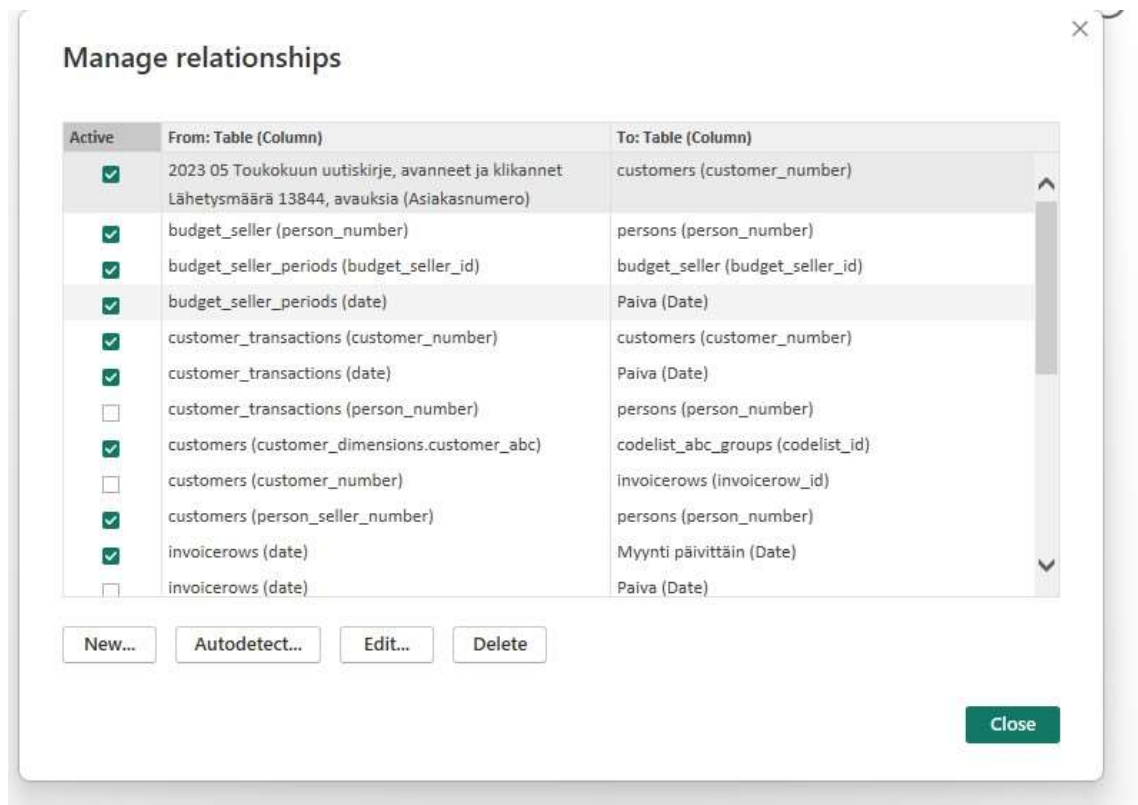
Kuva 20: JSON- tiedostojen päivitys SharePointissa

Ohjelmistorobottiin lisättiin Power Automaten Scope- toiminto, jonka sisälle kaikki muut toiminnot laitettiin. Tämän toiminnon avulla voidaan lähettää sähköposti, jos jokin toiminto ohjelmistorobotin sisällä menee Failure tai Timed Out -tilaan. Ainoastaan Recurrence -toiminto jätettiin Scope -toiminnon ulkopuolelle, koska Power Automaten laukaisimia ei voi laittaa Scope- toiminnon sisälle.



Kuva 21: Kaikki toiminnot Scope- toiminnon sisällä ja sähköpostin lähetys

Lopulliseen raporttiin tuli suuri määrä erilaisia yhteyksiä pöytien välille. Näiden yhteyksien luominen osoittautui vaikeaksi, koska toisistaan erkanevia pöytiä oli niin suuri määrä. Lopulta kaikki yhteydet saatiin kumminkin toimimaan oikein.



Kuva 22: Yhteyksiä pöytien välillä

5 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää mahdollisimman automaattisesti toimiva raportti ohjelmistorobotiikan avulla. Raportin toivottiin vähentävän myyjien, markkinoinnin sekä johtoryhmän työtaakkaa raporttien kirjaamisessa, pisteyttää myyjien aktiivisuus oikeudenmukaisesti, sekä helpottaa raporttien seuranta. Raportti kasvoi paljon suuremmaksi ja monimutkaisemmaksi, kuin oli alun perin suunniteltu. Raportti otettiin käyttöön organisaation päivittäiseen toimintaan, sekä kehityskeskusteluiden tueksi.

5.1 Arviointi

Raportti saavutti lähes kaikki sille asetetut vaatimukset. Kaikki tarvittava data saatiin raportille tavalla tai toisella. Myyjien oikeudenmukainen pisteytys saavutettiin toteutuksessa kuvautulla dynaamisella pisteenlaskennalla, joka ottaa huomioon myyjän budjetin, myynnin määrän sekä aktiivisuuden. Raportin raportointia vähentävä vaikutus jäi suunniteltua pienemmäksi. Myyjät joutuvat edelleen kirjata puhelut ja tapaamiset ERP:in. Sähköpostimarkkinoinnin tilastot eivät myöskään täysin automaattisesti päivity. Markkinointi joutuu edelleen tallentamaan datan Exceliin, josta Power BI hakee datan raportille. Raportin seuranta ja kerääminen yhden raportin alle onnistui hyvin, kaikki asetetut tavoitteet tämän kohdan suhteen saavutettiin.

Markkinointisähköpostien data saatiin onnistuneesti jäsennettyä ja filttorien avulla myyjät voivat etsiä omia asiakkaitaan ja asiakkaidensa tilastoja. Mobiilivaihteen puhelut saatiin kerättyä täysin automaattisesti raportille sekä onnistuttiin kohdentamaan data myyjän nimen perusteella, tästä kohdasta jäi uupumaan puheluiden kohdentaminen asiakkaan nimen perusteella, joten tavoitteet jäivät tältä osin vajaaksi.

Raportti opetti organisaatiolle, että edes näinkään hienot raportit eivät toimi, jos myyjät eivät suostu niitä käyttämään. Pitää olla selvä hyöty myyjien päivittäisiin työtehtäviin, että muutokset ja uudet käytänteet otetaan paremmin vastaan. Suurin osa myyjistä raportoi ahkerasti, mutta kaikkia ei vielä saatu mukaan. Organisaatio oppi myös uusista käyttötarpeista raportoinnille sekä tulevaisuuden mahdollisuuksista ohjelmistokehityksen suhteen.

Kehitystyön kehittäjä oppi paljon uusia tapoja käyttää Power BI sekä Power Automate alustoja. Dataa jäsennettiin sekä haettiin monilla eri tavoilla ja muunnettiin monista eri formaateista pöytämalliin. Kehittäjä oppi myös raportoinnin sujuvuuden tärkeyden, mitä helpompaa ja sujuvampaa raportointi on, sitä suurempi hyöty siitä saadaan irti. Kehittäjä ymmärsi myös oma työpanoksensa vaikutuksen organisaation muihin toimintoihin. Omalla työpanoksellaan kehittäjä voi nopeuttaa sekä helpottaa muun organisaation työntekijöiden työtä moninkertaisesti. Tulevaisuudessa useiden ohjelmistorobottien yhteisvaikutus alkaa näkymään myös organisaation rekrytointi tarpeessa. Automaatio ja sujuvamat prosessit vähentävät rekrytointi tarvetta huomattavasti monien organisaation toimintojen osalta.

5.2 Jatkokehitys

Jatkokehitystä varten voitaisiin automatisoida sähköpostimarkkinoinnin datan tallennus ja haku. Tällä hetkellä markkinointi joutuu tallentamaan sähköpostimarkkinoinnin datan Exceliin Teamissa. Sähköpostimarkkinointisovelluksen palvelutarjoajan kokouksessa oli puhetta tulevasta Power BI -integraatiosta. Kun palveluntarjoaja saa integraation valmiiksi, se olisi hyvä ottaa raporttia varten käyttöön. Sähköpostimarkkinointisovelluksen ERP integraatio otetaan testikäyttöön, myös tämän avulla voi olla mahdollista hakea data raportille automaattisesti. Sähköpostimarkkinointisovelluksen API:a itsessään ei voi raportissa käyttää. Tämän muutoksen avulla markkinointi säästäisi aikaa ja dataa voitaisiin manipuloida monipuolisemmin.

Myyjille on tekeillä organisaation sisäinen raportointityökalu. Tämän työkalun keräämää dataa voitaisiin myös hyödyntää raportissa tulevaisuudessa. Osa datasta jää tällä hetkellä saamatta, koska myyjät eivät halua, taikka jaksakaan kaikkea raportoida ERP:n kautta. ERP vaatii tietokoneen käyttöä ja ohjelman sisältä joutuu erikseen hakea asiakkaan valikoista, jolle raportoitava tapahtuma merkataan, tämä on varsinkin kenttämyyjille erittäin työlästä. Työkalun avulla myyjät voivat raportoida myös pienet tapahtumat nopeasti ja helposti puhelimitään.

Mobiilivaihteen tilastot olisi hyvä saada tulevaisuudessa kohdennettua suoraan asiakkaiden nimiin. Näin saadaan tarkempaa dataa ja heti nähdään, että kuka on soittanut kenellekin asiakkaalle, tai jos asiakkaalle ei ole soitettu ollenkaan. Tämän avulla myös ABCD-luokituksista saadaan suurempi hyöty, kun rapotti voisi suoraan seurata luokitusten määrittämiä tavoitteita. Mobiilivaihteen tilastoissa on se ongelma, että osa numeroista on merkattu ilman määkoodia tai ”+” merkkiä ja osa ei, sama ongelma myös ERP:n tietokannan numerodatassa. Tämän takia asiakkaiden tietojen yhdistäminen puhelutilastoihin on todella haastavaa. Se saadaan luultavasti korjattua funktiolla, joka ottaa huomioon kaikki poikkeamat puhelinnumeroissa.

Lähteet

Painetut

Asatiani, A., & Penttinen, E. 2016. Turning robotic process automation into commercial success: Case OpusCapita. *Journal of Information Technology Teaching Cases* 6 (2).

Fontana, A., & Frey, J. H. (2005). The interview: From structured questions to negotiated text. Teoksessa N. K. Denzin & Y. S. Lincoln, *The Sage Handbook of Qualitative Research*. 3. PAINOS. Sage Publications.

Kvale, S. 1996. *Interviews: An Introduction to Qualitative Research Interviewing*. Sage Publications.

Penttinen, E., Kasslin, H., & Asatiani, A. 2018. How to Choose between Robotic Process Automation and Back-End System Automation?.

Sähköiset

agilemanifesto.org. 2001a. Principles behind the Agile Manifesto. Viitattu 15.6.2023. <http://agilemanifesto.org/principles.html>

agilemanifesto.org. 2001b. Principles behind the Agile Manifesto. Viitattu 15.6.2023. <http://agilemanifesto.org/>

Agile Alliance. 2023. Scrum. Viitattu 8.10.2023. [https://www.agilealliance.org/glossary/scrum/#q=~\(infinite~false~filters~\(postType~\(page~post~aa_book~aa_event_session~aa_experience_report~aa_glossary~aa_research_paper~aa_video\)-tags~\(scrum\)\)-searchTerm~-sort~false~sortDirection~asc~page-1\)](https://www.agilealliance.org/glossary/scrum/#q=~(infinite~false~filters~(postType~(page~post~aa_book~aa_event_session~aa_experience_report~aa_glossary~aa_research_paper~aa_video)-tags~(scrum))-searchTerm~-sort~false~sortDirection~asc~page-1))

Chapple, M. 2020. The Fundamentals of SQL. Viitattu 8.7.2023. <https://www.thoughtco.com/sql-fundamentals-1019780>

Codecademy. 2023. What is REST?. Viitattu 11.8.2023. <https://www.codecademy.com/article/what-is-rest>

Doyle, K., Ferguson, K., & McKenzie, C. 2021. REST (REpresentational State Transfer). Viitattu 14.6.2023. <https://www.techtarget.com/searcharchitecture/definition/REST-REpresentational-State-Transfer>

Digital Workforce. 2023. OHJELMISTOROBOTIIKKA (RPA). Viitattu 16.6.2023. [Ohjelmistorobotiikka \(RPA\) vapauttaa yrityksesi uudelle tasolle \(digitalworkforce.com\)](https://digitalworkforce.com/ohjelmistorobotiikka-rpa-vapauttaa-yrityksesi-uudelle-tasolle)

Emaileri. 2023. Ominaisuudet. Viitattu 8.7.2023. <https://www.emaileri.com/ominaisuudet/>

Helsingin kaupunki. 2019. Helsingin datastrategia. Viitattu 2.7.2023. <https://digi.hel.fi/esitely/helsinki-datastrategia/helsinki-datastrategia-tiivistelma/11-k%C3%A4sitteist%C3%B6/>

IBM. 2023a. What is an API?. Viitattu 11.8.2023. <https://www.ibm.com/topics/api>

IBM. 2023b. What is a REST API?. Viitattu 14.6.2023. <https://www.ibm.com/topics/rest-apis>

Jurvakainen, T. 2018. Ohjelmistorobotiikka. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän Yliopisto. Jyväskylä. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/60356>

JSON.org. 2023. Introducing JSON. Viitattu 9.7.2023. <https://www.json.org/json-en.html>

LVI-WaBeK. 2023. SUPERSERVICE. Viitattu 2.7.2023. <https://lvi-wabek.fi/superservice-lisaa-tuottavuutta/>

Lemonsoft. 2023. Ratkaisu. Viitattu 8.7.2023. https://www.lemonsoft.fi/?utm_campaign=Kellokortti.fi&utm_medium=ppc&utm_term=lemonsoft&utm_source=ad-words&hsa_ad=565540729678&hsa_net=adwords&hsa_grp=129922130146&hsa_kw=lemonsoft&hsa_src=g&hsa_cam=13124536703&hsa_ver=3&hsa_acc=1815256133&hsa_tgt=kwd-338527230363&hsa_mt=b&gclid=Cj0KCQjw756lBhDMARIsAEI0Agk-Pov7zxy4LzxvgX5djpnLvZfQ3ngi2HcleipGkrFp17cCUWMz45QaAoQnEALw_wcB

Microsoft. 2023a. Power BI -dokumentaatio. Viitattu 4.6.2023. <https://learn.microsoft.com/fi-fi/power-bi/>

Microsoft. 2023b. Microsoft Power Automate dokumentaatio. Viitattu 4.6.2023. <https://learn.microsoft.com/fi-fi/power-automate/>

Microsoft. 2023d. Erityyppisten työnkulkujen yleiskatsaus. Viitattu 13.6.2023. <https://learn.microsoft.com/fi-fi/power-automate/flow-types>

Microsoft. 2023c. Mikä Power BI on?. Viitattu 4.6.2023. <https://learn.microsoft.com/fi-fi/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>

Microsoft. 2023e. Power BI Desktop ja Power BI -palvelu vertaileminen. Viitattu 13.6.2023. <https://learn.microsoft.com/fi-fi/power-bi/fundamentals/service-service-vs-desktop>

Microsoft. 2023f. SharePoint. Viitattu 9.7.2023. <https://www.microsoft.com/fi-fi/microsoft-365/sharepoint/collaboration>

Microsoft. 2023g. Henkilökohtainen OneDrive-pilvitalennus. Viitattu 9.7.2023. <https://www.microsoft.com/fi-fi/microsoft-365/onedrive/online-cloud-storage>

Microsoft. 2023h. Microsoft Teamsin esittely. Viitattu 20.7.2023. <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/microsoft-teamsin-aloitusopas-b98d533f-118e-4bae-bf44-3df2470c2b12>

Microsoft. 2023i. DAXin yleiskatsaus. Viitattu 26.7.2023. <https://learn.microsoft.com/fi-fi/dax/dax-overview>

Microsoft 2023j. Mikä on Power Query?. Viitattu 26.7.2023. <https://learn.microsoft.com/fi-fi/power-query/power-query-what-is-power-query>

Mänsson, D.2017. Ohjelmisto--robotiikkaa käytännön-läheisesti. Viitattu 16.6.2023. [Ohjelmistorobotiikkaa käytännönläheisesti - mistä kysymys? \(azets.fi\)](https://azets.fi/ohjelmistorobotiikkaa-kaetannonlaheisesti-mista-kysymys/)

Mozilla.org. 2023. An overview of HTTP. Viitattu 9.7.2023. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Overview>

Moontalk. 2023. Ominaisuudet. Viitattu 8.7.2023. <https://moontalk.com/fi/#>

Pilvi. 2017. Mikä on SaaS-palvelu?. Viitattu 9.7.2023. <https://www.pilvi.com/fi/mika-on-saas-palvelu/>

Red Hat. 2022. What is an API?. Viitattu 14.6.2023. <https://www.redhat.com/en/topics/api/what-are-application-programming-interfaces>

Sarja, J. 2006. Relaatiotietokanta. Viitattu 8.7.2023. <https://verkkopedagogi.net/van-hat/fi/sisalto/materiaalit/access2003/luku0375c6.html?C>

SAP. 2023. What is low-code/no-code application development?. Viitattu 9.7.2023. <https://www.sap.com/products/technology-platform/low-code/what-is-low-code-no-code.html>

scrum.org. 2023. What is Scrum?. Viitattu 15.6.2023. <https://www.scrum.org/learning-series/what-is-scrum/what-is-scrum>

van der Hoek, J. 2023. The 5 Stages of the Agile Software Development Lifecycle. Viitattu 10.8.2023. <https://www.mendix.com/blog/agile-software-development-lifecycle-stages/>

YTJ. 2007. LVI-WaBeK Oy. Viitattu 17.6.2023. <https://tietopalvelu.ytj.fi/yritys/1109678-1>

Kuviot

Kuvio 1: Power BI desktop ja Power BI SaaS-palvelun erot ja yhtäläisyydet (Microsoft 2023b) 13

Kuvat

Kuva 1: Power BI raportin datan automaattinen päivitys	12
Kuva 2: Power Query:n editointi ja muunnostyökaluja (Microsoft 2023j)	19
Kuva 3: Raportin kaikki 37 Power Queryä	25
Kuva 4: Raportin ensimmäinen sivu, pisteenlaskenta	26
Kuva 5: Funktio uusista ja vanhoista asiakkaista	27
Kuva 6: "Budjetti pisteet" laskukaava	27
Kuva 7: Myynnin määrä 50-100 tuhatta euroa, vanha asiakas, pisteet	27
Kuva 8: Funktio vanhojen asiakkaiden tapaamisien kerryttämistä pisteistä, suhteutettuna myynnin euromäärään	28
Kuva 9: Raportin toinen sivu, tilastot lukuina	28
Kuva 10: "Netto myynti"- funktio	29
Kuva 11: "Paiva" -pöytä	29
Kuva 12: "Pistegraafit"- sivu	30
Kuva 13: "ABCD/kate myyjittäin"- sivu	31
Kuva 14: "Avatut ja klikatut uutiset"- sivu	32
Kuva 15: Alue- listan funktio	33
Kuva 16: Mobiilivaihteen tilastot -sivu	34
Kuva 17: API- avain mobiilivaihteen tietokannasta POST- komennolla	35
Kuva 18: Parse JSON- toiminto, "token_type" ja "access_token" muuttujassa	36
Kuva 19: Jonojen ja suorien puheluiden datan haku GET- komennolla	37
Kuva 20: JSON- tiedostojen päivitys SharePointissa	38
Kuva 21: Kaikki toiminnot Scope- toiminnon sisällä ja sähköpostin lähetys	39
Kuva 22: Yhteyksiä pöytien välillä	40

Taulukot

Taulukko 1: Työkalut, työkalujen käyttö ja valintakriteerit 9