



Automatisoitu asiakaspalvelu WhatsAppilla

Heikki Kontturi

Opinnäytetyö, AMK

Kuukausi 2023

Tekniikan ala

Insinööri (AMK), Tieto- ja viestintätekniikan tutkinto-ohjelma

Kontturi, Heikki

Automatisoitu asiakaspalvelu WhatsAppilla

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. **Joulukuu 2023**, 31 sivua.

Tieto- ja viestintäteknikan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö AMK.

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: kyllä

Tiivistelmä

Työssä oli tavoitteena tehdä WhatsApp Business -alustaa hyödyntävä chatbotti sekä erillinen chat-alusta sen rinnalle. Se toteutettiin Laravelin sekä sen sisältämien muiden työkalujen avulla. Yrityksen WhatsApp-numeroon saapuvat viestit tulevat chatbotin käsitellyiksi ja niihin lähetetään ennalta määritelty automaattivastaus. Automaattivastaukset voivat sisältää lisäksi erinäisiä interaktiivisia WhatsApp Business -komponentteja ja dynaamisesti generoitua sisältöä. Chat-alustan tarkoituksena on antaa yritysten lähettää viestejä käsin, koska puhelinnumeron rekisteröinti automaattisiin viesteihin, estää sen rekisteröinnin muissa WhatsAppin sovelluksissa. Haluttiin, että työn avulla voidaan suoraviivaistaa Trimedia Oy:n omien yrityksiä asiakkaiden kanssa tapahtuvaa kommunikaatiota, sekä myydä sitä muiden yritysten käyttöön.

Alustan ensimmäiset asiakkaat myytiin syksyllä 2023. Kehitys toteutui tavoittelujen mukaisesti ja valmistui ajallaan. Tämän jälkeen siirryttiin jatkokehitykseen kehitystyön helpottamiseksi ja, jotta tuotetta voisi myydä yhä laajemmalle asiakaskunnalle. Jatkokehityksen tavoitukseksi asetettiin oma hallintapaneeli chatbotin automaattivastauksille, sekä WhatsAppin uusien enemmän eksperimentaalisten toiminnallisuuden hyödyntäminen.

Avainsanat (asiasanat)

WhatsApp Business Platform, chatbot, asiakaspalvelu, Laravel

Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet)

Kontturi, Heikki

Automated customer service with WhatsApp

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, December 2023, 31 pages.

Degree Programme in Information and Communications Technology. Bachelor's thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

The project set out to build a chatbot that uses the WhatsApp Business Platform, and a separate chat platform to support it. It was implemented with Laravel and its other accompanying tools. Messages sent to the company's WhatsApp number will be processed by the chatbot, and a predefined automatic response will be sent to them. The automatic responses can also contain various interactive WhatsApp Business components and dynamically generated content. The purpose of the chat platform is to allow companies to send messages manually, because registering a phone number for automatic messages prevents it from being registered for other WhatsApp applications. We wanted that the product could be used to streamline communication with Trimedia Oy's own business customers, as well as sell it to other companies.

The initial customers on the platform were acquired in the fall of 2023. The development aligned in accordance with the goals and was completed on time. After this, the products development still continues to streamline its development and so that the product can be sold to an even wider customer base. The goal of this subsequent development was set to create a separate control panel for the chatbot's automatic replies, as well as the utilization of WhatsApp's new, more experimental functionalities.

Keywords/tags (subjects)

WhatsApp Business Platform, chatbot, customer service, Laravel

Miscellaneous (Confidential information)

Sisältö

2	Projektin perusta	3
2.1	Kehityshaasteet.....	3
2.2	Toiminnalliset vaatimukset	5
3	Asiakaspalvelu	5
3.1	Perinteisten kanavien vertailu.....	6
3.2	Chatbot	7
4	Työkalut ja teknologiat	8
4.1	Laravel.....	8
4.1.1	Blade 8	
4.1.2	Livewire	8
4.1.3	Jetstream.....	9
4.2	Mysql.....	10
4.3	Tailwind.....	10
5	WhatsApp Business -alusta	11
5.1	WhatsApp:n yhteistyökumppanit.....	11
5.2	Rajapinta	12
5.3	Datatyypit.....	13
5.3.1	Viestipohjat	13
5.3.2	Interaktiiviset viestit.....	14
5.3.3	Webhook.....	16
6	WhatsApp Business -keskustelut	17
6.1	Viestien hinnoittelu	17
6.2	Viestien luokittelu	17
6.3	Rajoitteiden ympärillä työskentely.....	18
7	Toteutus	18
7.1	Suunnittelu.....	18
7.2	Perehdytys	19
7.3	Ensimmäinen versio	20
7.4	Lopullinen rakenne.....	21
7.5	Demo.....	23
7.6	Applikaation katselmointi.....	24
7.7	Yritysten rekisteröinti.....	25
7.8	Modulaarisuus.....	26

8 Johtopäätökset	26
8.1 Jatkokehitys.....	28
8.2 Pohdinta.....	26
Lähteet	29

Kuviot

Kuvio 1. Esimerkkikutsu rajapintaan	13
Kuvio 2. Elokuvalippujen tilausvahvistuksen viestipohja.....	14
Kuvio 3. Katalogi leipomon valikoimasta.....	15
Kuvio 4. Interaktiivisa viestejä (Singh 2023.).....	16
Kuvio 5. WhatsApp Business Platform - Getting Started	20
Kuvio 6. Lopullinen tietokantarakenne	22
Kuvio 7. Chat-sivusto.....	23
Kuvio 8. Demon aloitusvalikko	24
Kuvio 9. Rekisteröitymislomake	25

Taulukot

Taulukko 1. Tärkeimmät toiminnalliset vaatimukset	8
---	---

1 Johdanto

Opinnäytetyöni tutkii WhatsAppin hyödyntämistä yritysten asiakaspalvelutarpeisiin chatbotin avulla. Projektin tavoitteena on luoda helposti erinäisten yritysten tarpeisiin mukautuva alusta, jolla yritykset voivat automatisoidun asiakaspalvelun lisäksi käydä avointa keskustelua asiakkaidensa kanssa. Lisäksi opinnäytetyö käy läpi WhatsApp Business -rajapinnan hyödyntämisen teknisen toteutuksen, jonka avulla lukija voi itse toteuttaa samankaltaisen projektin. Alusta tulee sisältämään backend-palvelimen, jonne Trimedian asiakasyritysten WhatsApp-numeroon lähetetyt viestit ohjautuvat. Backend käsittelee nämä viestit, lähettää tarvittavat automaattivastaukset chatbotin avulla takaisin asiakkaalle ja tekee muita yrityksen haluamia toimintoja. Avoin keskustelu hoituu web-pohjaisella chat-ohjelmalla, josta näkee kaikki yrityksen WhatsAppiin saapuneet viestit, jotta automaattivastausten lomassa voi myös käsin kirjoittaa vastauksia.

Projektin toimeksianto on Trimedia Oy:n, joka on jyväsyläläinen vuonna 2006 perustettu it-alan yritys. Trimedialla on töissä 20 henkilöä (Me n.d.) ja sen liikevaihto oli 1,1 miljoonaa euroa vuonna 2022 (Trimedia Oy n.d.). Trimedian pääpaino on WordPress-kehityksessä, mutta yritys tarjoaa myös laajan valikoiman muita web-kehityspalveluita, kuten integraatioita ja suunnittelua —niin UI kuin UX—, sekä monipuolisia web-kehitysmuotoja WordPressin ulkopuolella (Trimedia n.d.).

2 Projektin perusta

Projektin tarkoituksena on saada aikaan asiakaspalvelualusta, jota Trimedia voi myydä kuukausimaksua vastaan muille yrityksille. Lisäksi Trimedia tulee käyttämään alustaa omien asiakasyritysten kanssa kommunikointiin.

2.1 Kehityshaasteet

Kehityshaasteina tulee olemaan:

- *KH1 - kuinka yhdellä alustalla voidaan hoitaa niin automaattiset, kuin manuaaliset WhatsApp-viestit*

Jos puhelinnumeron rekisteröi Metan hallintapaneelin kautta käytettäväksi WhatsApp Business Platform –numerona, ei sitä voi enää käyttää WhatsApp Business –applikaatiossa. Viestejä voidaan siis lähettää ainoastaan API-kutsuilla WhatsAppin rajapintaan, joten manuaalisten viestien lähettämistä varten ja KH1:n ratkaisemiseksi täytyy luoda oma käyttöliittymä, joka ohjaa asiakasyrityksen vastaukset loppuasiakkaille WhatsApp-viesteinä.

- *KH2 – kuinka saadaan alusta toimimaan useamman kuin yhden yrityksen tiedoilla*

Viestien vastaanottaminen ja niiden lähettäminen halutusta numerosta kuulostaa alkujaan yksinkertaiselta, mutta kun asiaa alkaa suunnitella pidemmälle, huomaa nopeasti mitenkä moni toiminto on sidonnainen yrityksen tietoihin. Joka kerta kun backend vastaanottaa viestin ja se käsitellään pitää tietää minkä yrityksen bottiin on otettu yhteyttä, koska todella moni toiminto tulee olemaan yksilöllinen yrityskohtaisesti, ja backendistä ei ole jokaiselle yritykselle omaa instanssia. KH2 käsittelee juuri tätä ongelmaa, mutta pitää lisäksi sisällään chat-alustan mukautumisen useamman yrityksen käyttöön.

- *KH3 – kuinka automaattivastauksiin saadaan muutakin kuin staattista sisältöä.*

Kolmanteen kehityshaasteen kannalta on olennaista, että jokainen chatbotin vastaus ei ole vain tekstikentän sisältö tietokannasta, koska tämä rajoittaisi liikaa sen toiminnallisuutta. On siis keksittävä jokin tapa tehdä botista fiksumman oloinen ja saada se hyödyntämään dynaamista sisältöä, kuten vaikka tarpeen tullessa funktiokutsuja loppuasiakkaan antamilla parametreilla tai muuta vastaavaa.

2.2 Toiminnalliset vaatimukset

Taulukko 1. Tärkeimmät toiminnalliset vaatimukset

Tunnus	Nimi	Kehityshaaste
TV1	Chatissa voidaan vastaanottaa valokuvia asiakkaalta	KH1
TV2	Chatissa näkyy kontaktiluettelossa loppuasiakaskohtainen 'kiireellisyys'-arvo	KH1
TV3	Loppuasiakkaiden viesteistä voidaan lähettää ilmoituksia sähköpostiin tai Discordiin	KH1
TV4	Asiakasyritys voi rekisteröityä palveluun Facebook-tunnuksien avulla	KH2
TV5	Useammalla asiakasyrityksellä voi olla sama loppuasiakas	KH2
TV6	Asiakasyritys voi käyttää chattia useammalta kirjautumistunnukselta	KH2
TV7	Chattiin on hallintatunnukset, jolla voi nähdä kaikkien asiakasyritysten keskustelut	KH2
TV8	Chatbotin vastaukset pystyvät huomioimaan keskustelun aiempia viestejä	KH3
TV9	Automaattivastauksiin voidaan integroida kutsuja ulkoisiin rajapintoihin, esim. Futursoftin tuotehakuun	KH3

3 Asiakaspalvelu

Asiakaspalvelu määritellään yksinkertaisimmillaan yritysten kommunikoinniksi asiakkaitensa — kuluttajien lisäksi toiset yritykset — kanssa. Useimmiten tämä vuorovaikutus tapahtuu kasvotusten, puhelimitse, sähköpostitse tai jonkun muun sähköisen kanavan, kuten web-chatin kautta. Modernissa liiketoimintaympäristössä asiakaspalvelun merkitys on korostunut entisestään ja se käsittää paljon enemmän kuin ainoastaan asiakkaiden kysymyksiin vastaamisen. (Ilveskoski 2023.)

Asiakaspalvelu on elintärkeä osa yrityksen menestystä, sillä se luo perustan asiakastyytyvyydelle ja pitkäaikaisille asiakassuhteille. Hyvä asiakaspalvelu ei ainoastaan ratkaise asiakkaiden ongelmiin, vaan myös vahvistaa yrityksen brändiä ja parantaa sen mainetta. Tehokas asiakaspalvelu pysyy parhaimmillaan kasvattamaan asiakasuskollisuutta, joka johtaa toistuvaan kaupantekoon. Puolestaan huonosta asiakaspalvelusta voi seurata negatiivisia arvosteluja ja asiakkaiden menettämistä. Siksi yritysten on panostettava laadukkaaseen asiakaspalveluun, jotta kaikista tärkein yhteys, eli yhteys asiakkaisiin, säilyy laadukkaana.

Nykyään painotetaan entistä enemmän reaaliaikaisuutta, joka entisestään nostaa rimaa siitä mitä asiakaspalvelulta odotetaan. Etenkin teknologian kehittyessä ja kaiken sähköistyessä, kun palvelua halutaan usein ympäri vuorokauden ajasta ja paikasta riippumatta. (Ilveskoski 2023.) Tämä on johdantanut siihen, että yritykset vähentävät kasvokkain hoidetun asiakaspalvelun määrää ja panostavat entistä enemmän digitaalisiin kanaviin, kuten chatbotteihin, jotta asiakkaiden tarpeet voidaan täyttää milloin tahansa.

3.1 Perinteisten kanavien vertailu

Eri asiakaspalvelukanat soveltuvat parhaiten eri tilanteisiin, sekä eri ihmisille, joten parhaimman lopputuloksen saa, kun yritykseltä löytyy niitä useampi. Tämän vuoksi on tärkeää ymmärtää kunkin kanavan vahvuudet ja heikkoudet, jotta voidaan tarjota tehokasta ja asiakaslähtöistä palvelua.

Puhelinpalvelu ja kasvokkain tapahtuva vuorovaikutus ovat molemmat keskeisiä elementtejä asiakaspalvelussa samankaltaisilla vahvuuksilla. Niiden etuuksia ovat verbaalisen viestinnän tuoma henkilökohtainen tunnelma, sekä luotettavuus, jota tarvitaan, kun käydään läpi arkaluonteisia aiheita, joiden vuotamisen riski mm. verkosta löytyvien haavoittuvuuksien kautta on minimoitava. Heikkoutena piilee kuitenkin resurssointi, koska kasvokkain käytyt keskustelut vaativat asiakaspalvelijaa olemaan jatkuvasti fyysisesti tavoiteltavissa, ja puhelinkeskustelut asiakkaiden oman resurssoinnin takia; moni ei halua soittaa, jos se on liian kallista.

Myös sähköpostit loistavat niiden suosiolla, koska onhan lähestulkoon kaikilla sähköpostiosoite. Niille oleellista on se, että henkilökohtainen verbaali kommunikointi puuttuu, mutta tämä on haitan sijaan monelle etu. Yksikin kysely näyttää, että 76 % milleniaaleista kokee ahdistuneisuutta

saapuvista puheluista (Phone Anxiety Affects Over Half of UK Office Workers 2019.), joten on ymmärrettävää miksi monet haluavat ottaa yhteyttä asiakaspalveluun tekstin välityksellä. Tämä sama pätee myös chat-asiakaspalveluihin, joiden helppokäyttöisyys tulee sähköpostin hallitsevuuden sijaan siitä, kuinka chat on usein upotettu yrityksen verkkosivuille ja on täten heti ensimmäisenä vastassa.

3.2 Chatbot

Chatbot eroaa muista asiakaspalvelun viestintäkanavista sillä, että sen käyttäminen ei vaadi henkilöresursseja. Tästä syystä sen avulla voidaan palvella asiakkaita ympäri vuorokauden ja maksaa vain chatbotin kehittäjälle lisenssiä, tai vaihtoehtoisesti kehittää chatbotti itse ja maksaa kehityskulujen lisäksi ainoastaan palvelimen ylläpitokustannuksia. Nämä summat eivät ole merkityksellisiä, mutta kun niitä verrataan asiakaspalvelijan palkkaan, ovat ne huomattavasti edullisempia pitkällä aikavälillä. Sen toinen etu on vastausnopeus; heti kun aloitat keskustelun, botti on valmiina vastaamaan. Ja kun kysyt jotain laskentatehoa kaipaavaa, on botti lähes varmasti aina ihmistä nopeampi. Huonoina puolina ovat sen etäinen ja robottimainen olemus. Vielä nykyään tulee chatbotille keskustellessa aina huomaamaan, ettei toisessa päässä ole oikea ihminen, niin kirjoitustyylistä kuin vastausten laadusta.

Chatbotteja on karkeasti kahdenlaisia. Ensimmäiset ymmärtävät ainoastaan yksinkertaisia keskusteluja, joissa loppuasiakas esittää kysymyksiä ja chatbotti vastaa ennalta määritellyllä tavalla, mutta on myös toisentyypisiä, jotka pystyvät tekoälyä hyödyntämällä käymään luonnollisemman oloisia vapaamuotoisia keskusteluja. Etenkin suomessa näkyy enemmän ensimmäisen kaltaisia chatbotteja, koska edistyneempi tekoäly on suhteellisen tuoretta ja luonteva keskustelu suomen kielellä on haastavampaa kuin esimerkiksi englanniksi. (Asiakaspalvelijana chatbot, osa 2 n.d.). Ensimmäisen tyyppin chatbotin implementointi on paljon yksinkertaisempaa, mutta sen huonona puoleena on, ettei se pysty mitenkään soveltamaan tietämäänsä, jos asiakkaan ongelma ei löydy etukäteen ohjelmoiduista toiminnallisuuksista.

Tässä projektissa tullaan luomaan juuri ensimmäisenlainen chatbotti, jonka vastaukset ovat Ennalta määriteltäviä. Projektiin voidaan integroida muita tekoälyratkaisuja, mutta niitä ei tulla itse kehittämään.

4 Työkalut ja teknologiat

4.1 Laravel

Laravel on ilmainen avoimen lähdekoodin PHP ohjelmistokehys, jota käytetään web-palvelimien sekä frontendin kehityksessä. Laravel suoraviivaistaa monia web-kehityksen vaiheita sen käyttämän MVC-arkkitehtuurin (model-view-controller) ja Eloquent nimisen ORM-työkalun (Objekti-relaatiokarttoitus eli Object Relational Mapping) avulla. Laraveliin on myös luotu monia web-kehitykselle olennaisia ominaisuuksia valmiiksi, kuten käyttäjien syötteiden validoinnit ja kirjautumisten autentikoinnit, jotta niitä ei tarvitse asentaa muista kirjastoista taikka implementoida uudestaan käsin jokaisessa projektissa

Laravelin kylkeen on rakennettu monia sen pohjaan perustuvia arkkitehtuureja, jotka eivät ole kehitykselle välttämättömiä, mutta jotka muodostavat keskenään hyvin yhteensopivan ohjelmistojen ekosysteemin. Niiden käyttäminen entisestään nopeuttaa kehitystyötä Laravelilla, kun haluamiaan lisäominaisuuksia voi halutessaan asentaa pienellä vaivalla osaksi omaa projektia.

Koko projektin backendin ydin toimii Laravelin varassa sen helppokäyttöisyyden takia. Sen tehtävänä on vastaanottaa loppuasiakkaiden viestit Metalle rekisteröidyllä webhookilla, lähettää niihin sopivat automaattivastaukset Metan ylläpitämän WhatsAppin rajapinnan kautta ja käsitellä asiakasyritysten chatin kautta lähettämiä manuaalisia viestejä.

4.1.1 Blade

Blade on Laravelin frontend-komponentteja mallintava työkalu (engl. templating engine), tämän avulla näkymien välillä voidaan hyödyntää yhteisiä osia ilman niiden uudelleenkirjoitusta, käyttää ehtolauseita keskellä html:n, luoda silmukoita ja hyödyntää monia muita ohjelmistokehitykselle keskeisiä operaattoreita. (Blade Templates n.d.)

4.1.2 Livewire

Livewire on yksi näistä aiemmin mainituista Laravelin sisäisistä ohjelmistokehityksistä. Sen avulla voidaan toteuttaa JavaScriptiä vaativia dynaamisia ja reaktiivisia komponentteja ilman, että sovel-

luskehittäjä joutuu itse kirjoittamaan käsin JavaScriptiä, koska kaikki Livewiren toiminnot toteutetaan PHP:llä, jotka kääntyvät automaattisesti kulissien takana JavaScript-funktioiksi. Livewire-näkymät eroavat jokseenkin tavallisista Laravel-näkymistä, sillä ne eivät normaaliin tapaan vaadi jokaisen niissä käytettävän funktion olevan irrallisia HTTP-metodeja. Sen sijaan Livewiren frontend ja backend muodostavat enemmän yhtenäisen kokonaisuuden, jossa PHP:lla implementoituja funktiokutsuja voi kirjoittaa suoraan frontendin koodiin ilman, että esim. jokainen syöte on osana lomaketta. (Popovski 2021.)

Yritysten manuaalisten viestien lähettämiseen käyttämä web-chat toteutetaan Livewirellä juuri aiemmin mainitun reaktiivisuuden takia. Tämän avulla frontend voi reaaliaikaisesti kommunikoida backendin kanssa ilman suurta määrää Javascript-funktioita ja lomakkeita, joka on erittäin olennaista, kun Meta päivittää jatkuvasti palvelimelle asiakkailta tulleita viestejä, joidenka pitää näkyä asiakaspalvelijalle mahdollisimman mutkattomasti ja nopeasti.

4.1.3 Jetstream

Jetstream on Laravelille rakennettu ohjelmistopakkaus, joka hoitaa keskeisimmät käyttäjänhallinnan toiminnot, kuten rekisteröitymisen, kirjautumisen, kaksivaiheisen tunnistautumisen ym. Se täytyy ainoastaan asentaa projektiin ja sen jälkeen lähestulkoon kaikki autentikoinnin implementointi on tehty automaattisesti.

Palvelussa tulee olemaan useamman yrityksen käyttämiä asiakaspalvelubotteja, joilla kullakin on omat keskustelupolut ja ominaisuudet. Jotta voidaan erottaa mitkä käyttäjätilit kuuluvat millekin yritykselle, voidaan jokaista yritystä varten luoda Jetstream-tiimi ja lisätä sen jäseniksi jokainen yritykselle annettu kirjautumistunnus. Tämän ansiosta WhatsApp-kommunikointiin vaadittavat tiedot voidaan liittää tiimin tietoihin, mahdollistaen niiden hyödyntämisen useamman käyttäjän toimesta. Toinen hyvä puoli tiimi-ratkaisussa on, että pääkäyttäjän voi lisätä osaksi useaa tiimiä, joka tarkoittaa sitä, että kun admin vaihtaa hallintapaneelista aktiivista tiimiä, hän näkee chat-näkymän aivan kuin olisi osana yritystä. Nämä kaksi ominaisuutta mahdollistavat saavuttamaan toiminnalliset vaatimukset TV6 ja TV7, sekä osittain TV8:n, kun sama tiimiliitos voidaan tehdä loppuasiak-
kaille.

4.2 Mysql

MySQL on avoimen lähdekoodin tietokannan hallinnointiin luotu järjestelmä. Se on yksiä maailman käytetyimmistä relaatiotietokantaohjelmistoista, koska se on testatusti erittäin luotettava, nopea ja hyvin skaalautuva.

Tietokantaan tallennetaan kaikki palvelimelle saapuneet sekä palvelimelta lähetetyt viestit, viestitelijöiden yhteystiedot, automaattivastaukset sekä kirjautumistunnukset. Modulaarisuuden vuoksi täytyy suunnitella mahdollisimman yksinkertainen tietokantaratkaisu, joka mahdollistaa monentyyppisten viestien muodostamisen ja niiden lähettämisen automatisoinnin eri kohdissa keskustelua. Voi olla, että jokin viesti X lähetetään, kun asiakas valitsee interaktiivisesta-viestistä tietyn vastausvaihtoehdon, tai vaihtoehtoisesti kun asiakas syöttää jonkun ennalta määrätyn merkkijonon ym. Mahdollisuuksia on järkyttävän paljon, missä viestin X relaatiota voidaan tarvita. Jokin raja on kuitenkin vedettävä niin, että vaihtoehtoja riittää, mutta ettei jokaisessa taulussa tarvitse olla yhteyttä jokaiseen toiseen tauluun.

Laravelin ansiosta suurin osa projektin tietokannan luomisesta ja yleisestä hallitsemisesta on automatisoitu tai tehtävissä Laravelin oman syntaksin avulla, mutta tästä huolimatta joitakin asioita joutuu silti tekemään käsin tai vähintäänkin kirjoittamalla raakaa SQL:ää komentokehotteeseen taikka Laravelin omiin primitiivisimpiin tietokantakutsuihin, joihin ei ole luotu suoraa vastinetta Eloquentiin.

4.3 Tailwind

Fitzgerald (2022) mukaan Tailwind on CSS-ohjelmistokehys, joka auttaa frontend-kehittäjiä kirjoittamaan minimaalisempaa tyyllittelykoodia nopeammin. Sen pääpointtina on muuttaa CSS-syntaksin yksittäiset ominaisuudet luokiksi, jolloin style-tagien käyttö ei ole enää tarpeellista. Tällöin yhden sanan mittaisia luokkanimiä voi niputtaa useampia putkeen, säästäen huomattavasti tilaa. Tailwindin toinen hyvä puoli on, että style-tagien poissaolo tarkoittaa, ettei raakaa CSS-koodia ole tarve kirjoittaa ollenkaan.

Projektin chat-puolen tyyllittely on tehty kokonaan Tailwindin luokkia käyttäen. Omia luokkia luodessa on hyötynä se, että useampaa samantyylistä objektia voidaan määrittää useassa paikkaa vähäisellä uudelleenkirjoituksella, mutta tässä projektissa on niin vähän näkymiä, ettei sillä ole väliä. Tailwindin vähäsanainen syntaksi on täydellinen nopealla testaamiselle, ja sen kaikki huonot puolet jäävät varjoon näin yksinkertaisissa sivustoissa.

5 WhatsApp Business -alusta

WhatsApp on yksiä maailman, etenkin länsimaiden, isoimpia keskustelualustoja, jonka suurimpia vahvuuksia on, että se on ilmainen ja hyödyntää puhelinnumeroita erillisten käyttäjätunnusten sijaan, jonka ansiosta keskustelun aloittamiseen tarvittava data löytyy jo valmiiksi puhelimen yhteystiedoista. Sen suuren suosion takia monet yritykset suosivat WhatsApp Business -alustaa, koska loppukäyttäjällä on jo todennäköisesti se asennettuna, joka edullisuuden lisäksi pienentää entisestään kynnystä ottaa yhteyttä yrityksen asiakaspalveluun.

Nimensä mukaan WhatsApp Business on yrityksille suunnattu muunnelma WhatsAppista, jossa on lähestulkoon kaikki samat ominaisuudet, ainoastaan muutamalla lisällä, jotka mukauttavat alustaa enemmän yrityskäyttöön sopivaksi. Tällaisia ominaisuuksia ovat mm. yritysprofiili, joka sisältää halutessasi katuosoitteen ja kuvauksen yrityksestä ym., automatisoidut viestit, kuten ilmoitukset asiakaspalvelun kiinniolosta, sekä statistiikkoja, jotka auttavat yritystä kartoittamaan ja analysoimaan käyttäjäkuntaansa. (Ratican 2023.)

5.1 WhatsAppin yhteistyökumppanit

Meta luokittelee WhatsAppia tuotteistavat yritykset kolmeen kategoriaan, jotka ovat: Tech Provider, Tech Partner ja Business Solution Provider (BSP). Nämä kaikki tarkoittavat yrityksiä, joiden tehtävänä on toimia palveluntarjoajana muille yrityksille, jotka haluavat hyödyntää WhatsApp Business -rajapintaa. (Become a partner n.d.) Yksi yhteistyökumppani voi hallinnoida useamman yrityksen WhatsApp Business -tiliä ja seurata samasta paikkaa kaikkien näiden yritysten yrityksen tulleita viestejä tai muita päivityksiä, sekä lähettää heidän loppuasiakkaillensa vastauksia. (What are Business Solution Providers and how can you work with them? n.d.)

Kaikki kolme näistä hoitavat muiden yritysten puolesta teknisen toteutuksen ja palvelimien hallinnan sekä ylläpitämisen. Tämän lisäksi BSP:t voivat hoitaa asiakkaidensa laskutuksen heidän puolestaan ja heillä sekä Tech Partnereilla on muita bonuksia, joiden tarkkaa määritystä ei missään mainita. Dokumentaation mukaan Tech Providerit, jotka täyttävät määritellyt vaatimukset, ovat oikeutettuja aloittamaan itse prosessin ylentyä Tech Partnereiksi. (Become a partner n.d.) Googletamalla tai dokumentaatiota pidemmälle selaamalla ei kuitenkaan käy ilmi mitä nämä vaatimukset ovat, tai missä tarkalleen ylennystä voi hakea.

BSP:t ovat vielä muita virallisemmin Metan suosimia. Vaikkakin jokaisen tyyppisen yrityksen on pitänyt päästä katselmoinneista ym. tarkastuksista läpi, ovat BSP:t vielä tarkemman valvonnan alla, koska Meta ylläpitää listaa heidän BSP-yhteistyökumppaneistaan. Kaikki uudet Business Platform -käyttäjät neuvotaan valitsemaan tästä listasta itselleen luotettava yhteistyökumppani. Kuka tahansa voi alkaa BSP:ksi, mutta tätä varten pitää olla aiempaa kokemusta alustan parissa työskentelystä.

Tämän takia projektia varten hankin Trimedialle oikeudet toimia Tech Providerina, koska näyttöä WhatsApp Business -alustalla työskentelystä ei vielä riitä vastaanottamaan enempää vastuuta ja etuuksia Metan suunnalta. Trimedian tehtävänä on muiden yhteistyökumppanien tapaan toimia apukätenä muille yrityksille. Sen mukana tulee paljon edellytyksiä asiakaspalvelun ja yritysten halujen kuuntelun suhteen.

5.2 Rajapinta

WhatsAppilla on yrityksille kolme eri rajapintaa: WhatsApp Business Platform Cloud API, WhatsApp Business Platform On-Premises API ja WhatsApp Business Management API. Näistä viimeinen on yrityksen tilin asetuksien sekä tietojen hallinnointiin ja kaksi ensimmäistä itse viestien lähettämiseen. Kahden ensimmäisen välinen ero on ainoastaan se, että asiakkailta tulleiden viestien vastaanotto ja iso osa käsittelystä on WhatsApp Business Platform Cloud -rajapinnassa automatisoitu Metan päädyssä. Tämä säästää paljon resursseja viestintää ylläpitävältä yritykseltä, niin palvelimien ylläpidon kuin ohjelmistokehityksen osalta. (About the Platform n.d.)

Meta suosittelee heidän pilvirajapintansa käyttöä kaikille WhatsApp Business -yhteistyökumppaneille. Tästä syystä, sekä aiemmin mainituitten resursointikysymysten takia, myös tässä projektissa käytetään kyseistä rajapintaa.

Kaikki kutsut rajapintaan tehdään graph.facebook.com verkkotunnukseen. Tämän jälkeen web-osoitteessa ilmoitetaan haluttu rajapinnan versio – v18.0 on uusin tätä työtä kirjoittaessa – sitten joko vastaanottajan puhelinnumero tai hallinnan puhelinnumeron tunnus, riippuen millaista kutsua tehdään ja viimeiseksi rajapinnan päätepisteen nimi. Jokaisessa autentikointia vaativassa rajapintakutsussa tulee olla http-otsikko 'Authorization', jossa määritellään autentikointiin käytetty ACCESS_TOKEN, jotta vain puhelinnumerokohtaisesti valtuutetut henkilöt voivat lähettää viestejä tai hallinnoida kyseistä tunnusta. Loput päätepestekohtaiset tiedot määritellään JSON-muodossa. (Katso kuvio 1, josta näkee yksinkertaisen POST-pyyynnön, jolla lähetetään viesti, jossa lukee "hi") (Overview n.d.)

```
curl -X POST \  
  'https://graph.facebook.com/v16.0/FROM_PHONE_NUMBER_ID/messages' \  
  -H "Authorization: ACCESS_TOKEN" \  
  -d '{  
    "messaging_product": "whatsapp",  
    "to": "1650XXXXXXX",  
    "text": {"body": "hi"}  
  }'
```

Kuvio 1. Esimerkkikutsu rajapintaan

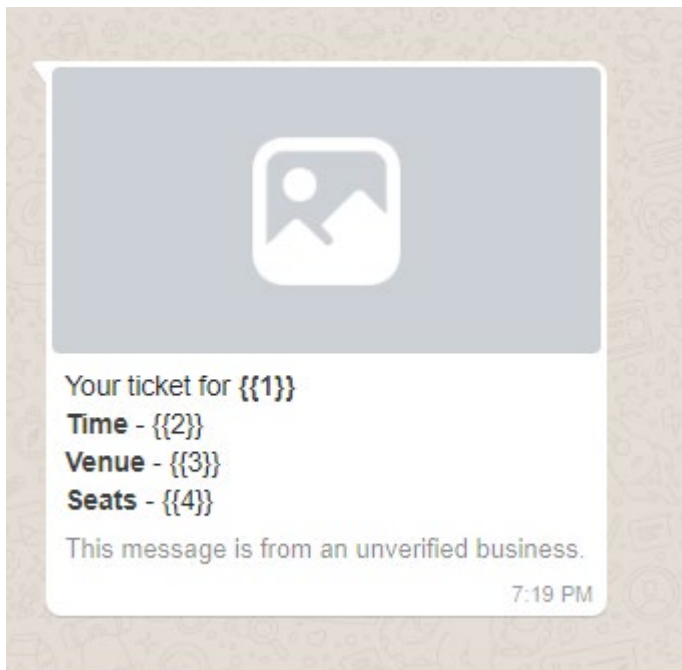
5.3 Datatyypit

Kaikkien normaalien viestityyppien lisäksi, kuten teksti- ja mediaviestien, on yrityspuolella monia viestimuojoja, joita ei muualla WhatsAppissa tule vastaan. Näiden on tarkoitus entisestään suoraviivaistaa asiakaspalvelupolkua, helpottamalla kommunikaatiota molempiin suuntiin.

5.3.1 Viestipohjat

Viestipohjat (message templates) ovat kehikkoja viesteille, joita voidaan luoda etukäteen Metan sivuilla, ja myöhemmin lähettää helposti loppuasiakkaille viittaamalla ainoastaan viestipohjaan sen

nimen avulla. Viestipohjat ovat ainoita viestityyppejä, joilla yritys voi itse aloittaa keskustelun. Suurin osa pohjan sisällöstä tulee olla kovakoodattua, mutta tiettyjä osia voi muovata lennosta rajapintapyynnön yhteydessä. Esimerkiksi tilausvahvistusta lähettäessä (katso kuvio 2.) voidaan lähettää rajapintaan pyyntö viestipohjaa hyödyntäen, josta löytyy valmiiksi tiedot viestin asettelulle. Täytyy ainoastaan antaa samaisen kutsun JSON-objektissa neljä muuttujaa: näytöksen nimi, ajankohta, sijainti ja paikkojen tunnuksset.



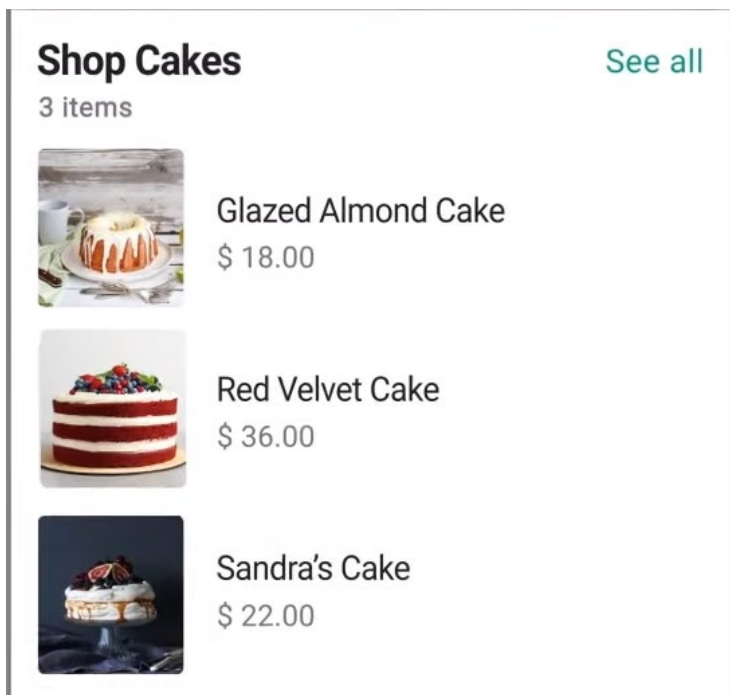
Kuvio 2. Elokuvalippujen tilausvahvistuksen viestipohja

Jokaista viestipohjaa rekisteröitäessä, tulee asettaa sen tyyppi, joka määrittää käytävän keskustelun hinnan, mutta siitä lisää luvuissa Viestien hinnoittelu ja Viestien luokittelu. Lisäksi viestipohjan täytyy läpäistä Metan katselmointi. Lähinnä, jotta todennetaan sen syntaksin olevan ehjää, mutta myös että se noudattaa Metan sääntöjä lähetettävän sisällön suhteen. (Message Templates n.d.)

5.3.2 Interaktiiviset viestit

Viesti voi myös sisältää painettavia nappeja, joita painamalla asiakas lähettää ennalta määritetyn viestin vastauksena alkuperäiseen viestiin. Tämä vaihtoehto sisältää mahdollisuuden toteuttaa tuotekatalogin WhatsAppin valmiilla katalogi (catalog_message) viestityypillä, jossa jokaisen napin vieressä on tuotteen kuva, nimi, kuvaus ja hinta (katso Kuvio 3). Tai jos tämä ei riitä on olemassa

Flows-viestejä, joiden avulla voi luoda todella monipuolisia lomakkeita kalenteri-widgeteillä, jotka mahdollistavat esimerkiksi hotellivarauksen tekemisen WhatsApp-viestillä. Flows-viestien ensimmäinen versio julkaistiin vasta 2023 lokakuussa 2023 (Changelog 2023.), joten tätä työtä kirjoittaessa ei niiden kaikki ominaisuudet ole vielä saatavilla. Ne ovat kuitenkin jatkokehityksen kannalta varteenotettava työkalu, jonka avulla chatbottia voisi kaupata yhä laajemmalle asiakaskunnalle.

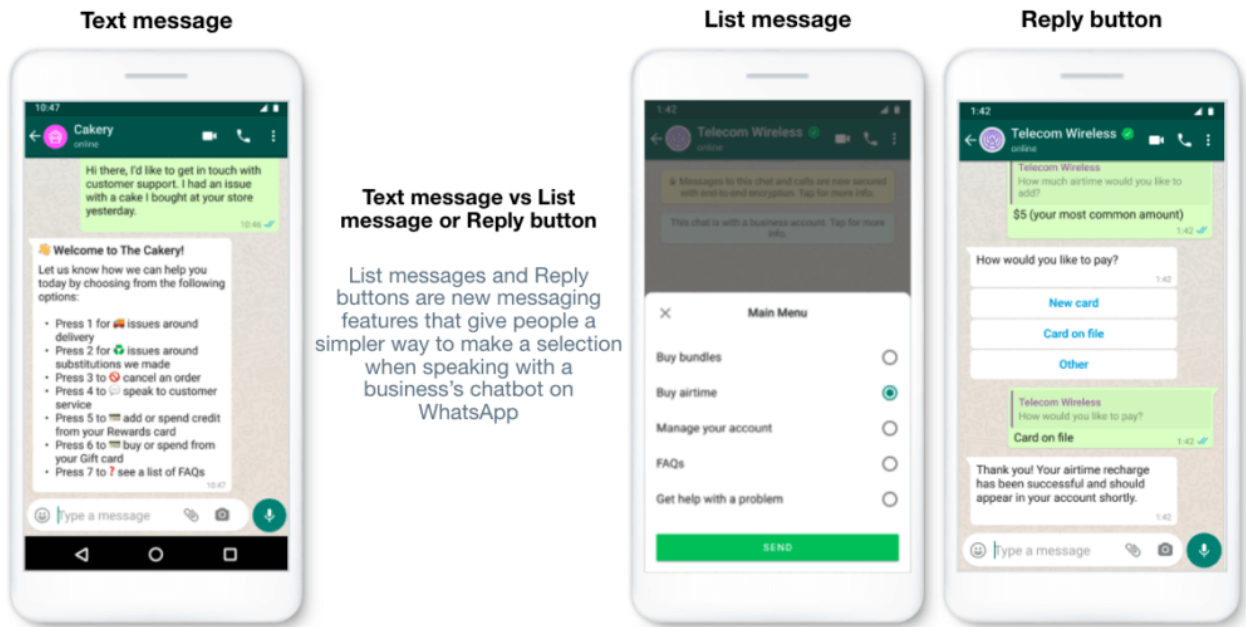


Kuvio 3. Katalogi leipomon valikoimasta

Kaikista tärkein interaktiivinen viesti tulee olemaan List Message, eli yksinkertainen monivalintavaihtokortti. Kun käyttäjä painaa jotain vaihtoehtoa tulee viestin normaalin sisällön lisäksi backendiin tieto siitä, mikä on käyttäjän valitseman vaihtoehdon ohjelmallinen tunnus, eli id. Tämä helpottaa valtavasti laskennallista taakkaa, kun saapuvan viestin sisällölle ei tarvitse tehdä merkkijonovertausta ja tällä tavoin päätellä minkä monivalinnan vaihtoehdon asiakas on valinnut.

Kuvio 4:n oikeassa laidassa näkyy kaksi näyttökaappausta kahdesta eri monivalintakysymysosta. Toinen oikealta on aiemmin mainittu list message, jonka etuna on isompi määrä mahdollisia vastausvaihtoehtoja, ja sen oikealla puolella reply button, joka loistaa suoraviivaisuudellaan, koska siinä vaihtoehdon valintaa ei tarvitse tehdä erillisen modaali-ikkunan kautta. List messages ovat

huomattavasti hyödyllisempiä useimpiin chatbotin käyttötarkoituksiin, koska niihin voi reply buttonin kolmen vaihtoehdon sijaan lisätä jopa 10 vaihtoehtoa ja liittää kuvauksia, jos lyhyt otsikko vaihtoehdolle ei riitä selittämään valinnan täyttä toiminnallisuutta.



Kuvio 4. Interaktiivisia viestejä (Singh 2023.)

5.3.3 Webhook

Webhookkien tarkoitus on antaa reaaliaikaisia ilmoituksia loppukäyttäjien tekemistä toiminnoista (Meta Webhooks n.d.). Jotta palvelin voi tietää milloin asiakas lähettää viestin, täytyy Metan rajapintaan rekisteröidä kunkin hallinnoidun yrityksen puhelinnumero. Tämä hoituu yksinkertaisesti Metan Business Managerista ilmoittamalla oman webhookeille tarkoitetun päätepisteen osoite Metalle. Tämän jälkeen aina kun loppukäyttäjä esimerkiksi lähettää viestin WhatsAppin palvelimelle, Meta lähettää rekisteröimääsi päätepiesteeseen HTTP-pyynnön, joka sisältää JSON-muodossa käyttäjän viestin. Webhookkiksi voi rekisteröidä muitakin muutoksia kuten käyttäjätilin päivityksiä. Näistä ominaisuuksista on lista Metan hallintapaneelissa, mutta kaikki linkit niiden kuvauksiin johtavat tyhjille sivuille. Tämä ei kuitenkaan haittaa, koska tulemme tarvitsemaan alustalla ainoastaan messages-webhookkia, joka nimensä mukaisesti ilmoittaa tulevista viesteistä.

6 WhatsApp Business -keskustelut

WhatsApp Business määrittää jokaisen keskustelun kestoksi 24 tuntia. Tämä tarkoittaa sitä, että vaikka yritys auttaisi asiakasta yhden ja saman aiheen kanssa 25 tunnin aikavälillä, tämä lukeutuisi kahdeksi keskusteluksi, joista toinen alkaisi ensimmäisen 24 tunnin mentyä umpeen. Tämä vuorokauden mittainen ajastin alkaa siitä hetkestä, kun yrityksen päästä laitetaan viestiä, joko yrityksen aloituksesta, tai vastaamalla asiakkaan viestiin. Kaikki keskustelut jaetaan yhteen kahdesta kategoriasta: käyttäjän aloittamiin tai yrityksen aloittamiin. Näillä kahdella tyyppillä on omat rajoitteensa ja kustannuksensa. (Conversation-Based Pricing n.d.). Tässä luvussa käydään läpi näiden keskustelutyypin määritelmät ja hinnat, sekä kuinka niitä tulisi ottaa huomioon omassa kehitysprosessissa, jotta WhatsApp Business alustan kanssa työskentely olisi mahdollisimman helppoa ja edullista.

6.1 Viestien hinnoittelu

Vaikka normaalisti WhatsAppissa viestien lähettämisestä ei koidu mitään ylimääräisiä kuluja nettiyhteyden lisäksi, on kuitenkin Yrityksiä varten lisätty pieni taksa jokaisesta heidän keskustelusta. Näistä kaikista halvimpia ovat kaikki viestit, jotka ovat lähetetty asiakkaan aloittamassa keskustelussa.

Viestien hinta vaihtelee myös alueen mukaan, sekä yrityksen aloittamissa keskusteluissa keskustelun tyyppin mukaan, joita käsitellään seuraavassa alaluvussa. Tässä projektissa lähestulkoon kaikki keskustelut tulevat olemaan käyttäjien aloittamia, joista Meta laskuttaa 0,0329 euroa yhtä keskustelua kohden, eli hieman päälle kolme senttiä. Tämän lisäksi jokaiselle yritykselle suodaan 1000 ilmaista asiakkaan aloittamaa keskustelua joka kuukausi. (Conversation-Based Pricing n.d.).

6.2 Viestien luokittelu

Viestien luokittelulla ei ole mitään muuta virkaa, kuin määrittää aloitusviestin perusteella keskustelun hinta. Viestit jaetaan neljään kategoriaan, kalleimmasta halvimpaan: marketing, utility, authentication ja service. Eli suomeksi: markkinointi, hyödyke, autentikointi ja palvelu. Markkinoinniksi lukeutuu kaikki kaupallinen mainonta, kuten tarjoukset ja promot, sekä selkeyden vuoksi kaikki viestit, joita ei voida luokitella kolmeen muuhun kategoriaan. Hyödykkeiksi lasketaan kaikki

keskustelut, jotka auttavat asiakasta, jossain jo aiemmin sovitussa tapahtumassa. Tähän käy esimerkiksi tilausvahvistuksen toimittaminen asiakkaalle, koska itse tilaus on hoidettu keskustelun ulkopuolella. Autentikointi on hyvin yksinkertaisesti mitä tahansa autentikointiin liittyvää, eli kertakäyttöisiä kirjautumiskoodeja ja vastaavaa. Viimeisimmäksi kategoriaksi, eli palveluiksi, lasketaan kaikki käyttäjän aloittamat keskustelut. (Conversation-Based Pricing n.d.)

6.3 Rajoitteiden ympärillä työskentely

Kuten aiemmin mainitsin, projektissa tullaan suosimaan käyttäjien aloittamia viestejä, niiden edullisuuden takia. Lisäksi WhatsApp vaatii yrityksen aloittamille keskusteluille suostumuksen asiakkaalta, josta yrityksen kuuluu itse huolehtia. Näiden kahden seikan vuoksi on hyvä ohjeistaa asiakkaita ottamaan itse yhteyttä yrityksen numeroon WhatsAppissa aina kun se on mahdollista.

Toinen huolenaihe on keskustelujen 24 tunnin aikarajan umpeen meneminen, koska ei voi ikinä tietää keretääkö koko keskustelu käydä asiakaspalvelun ollessa auki. Tätä varten on hyvä palvelimen puolella ajastaa jokainen käynnissä oleva keskustelu ja aikarajan lähestyessä loppua laittaa asiakkaalle automatisoitu viesti, milloin he voivat taas ottaa uudelleen yhteyttä. Aikarajan jälkeen umpeutuneen keskustelun voi myös aloittaa uudestaan yrityksen toimesta viestipohjalla, mutta siinä ei ole juurikaan pointtia, koska joka tapauksessa käyttäjän pitää uudestaan ottaa yhteyttä jatkaakseen asian käsittelyä, ja pohjan käyttö ainoastaan lisäisi yrityksen kustannuksia. Lisäksi yritysviestin lähettäminen aloittaisi heti uuden 24 tunnin ajastimen keskustelulle, jonka sisällä loppuasiakas ei välttämättä olisi tavoiteltavissa

7 Toteutus

7.1 Suunnittelu

Projektiin asetetut vaatimukset olivat ennen opinnäytetyön kirjoittamista täysin suullisia ja käsitelty sattumanvaraisesti useassa palaverissa tai ruokatauon yhteydessä. Projekti ei tällöin kokenut varsinaista suunnitelmaa, ainoastaan epäspesifejä ideoita siitä mitä kaikkea alustalla voisi tehdä. Ohjelmiston kirjoittaminen alkoi tällä pohjalla, ainoa varmuus oli, että viestien tuli tulla WhatsAppin kautta asiakkaalle. Päätin kuitenkin itsenäisesti, että vaikkakin ensimmäinen demo ei tulisi olemaan kovin modulaarinen, tulisi ohjelmiston rakenteen pysyä helposti skaalautuvana. Työn

edetessä kirjoitin toisessa luvussa käydyt vaatimukset ja kehityshaasteet, jotka auttoivat paremmin hahmottamaan työn oleellisimpia kohtia.

Projektin suunnitelmaa muokattiin eteenpäin toteutuksen edistyessä ja siihen lisättiin jatkuvasti uusia ideoita. Näitä oli esimerkiksi toiminnallisista vaatimuksista löytyvät ilmoitukset chattiin tulleista viesteistä Discordiin tai sähköpostiin, mahdollisuus hakea loppukäyttäjälle rajapintakutsujen kautta dataa asiakkaan haluamasta tietokannasta, sekä että asiakkaat voisivat itse jonkinlaisen hallintapaneelin kautta muokata ja luoda chatbotin automaattivastauksia.

7.2 Perehdytys

Ensimmäiseksi täytyi perehtyä WhatsApp Business -alustaan, sen rajoituksiin, sääntöihin ja yleiseen toimintatapaan. Metan ylläpitämät dokumentaationsivut olivat suuri apu tässä vaiheessa ja niiden avulla sain hyvin linjattua alustan ensimmäisen luonnoksen rakennetta. Tärkeitä huomioon otettavia seikkoja olivat muun muassa: keskustelut saavat kestää vain 24 tuntia, ilmaisia keskusteluja on 1000 kpl per asiakas per kuukausi, yritys ei pysty aloittamaan keskustelua vapaamuotoisella viestillä, joten on helpompaa pyytää käyttäjää aloittamaan keskustelut. Lisäksi oli oleellista tiedostaa viestien lähetyksen kustannukset, jotta pystyimme alkaa suunnittelemaan asiakkaiden laskutusta.

Seuraavaksi ennen toteutuksen aloittamista oli jäljellä vain tutkailla chatbotin toiminnallisuuksien kannalta merkittäviä työkaluja, kuten WhatsApp Business Platform Cloud -rajapintaa ja sen API-kutsujen rakennetta. Tämä kävi helposti Facebookin Get Started for Tech Providers dokumentaation avulla. Aivan aluksi täytyy luoda yrityskäyttäjä Metaan, joka Trimedialta jo löytyi ennestään, ja rekisteröidä Metan hallintapaneelin kautta applikaatio, joka edustaa meidän lopullista tuotettamme. Kun applikaatiolle lisää WhatsApp Business Platform -tuotteen, voi ohjastetun Getting Started -sivun avulla (katso kuvio 5) jo lähettää ensimmäiset WhatsApp-viestit testinumeron kautta omaan puheilmeeen. Tämä antoi konkreettisen esimerkin siitä miten yksi oleellinen osa lopullisesta tuotteesta tulisi toimimaan. Juurikaan tätä enempää ei pysty rajapinnan avulla tekemään ilman, että rekisteröi webhookin, jota varten tarvitaan verkkotunnus. Oli siis aika siirtyä toteuttamaan chatbotin ensimmäistä versiota, jotta se saataisiin siirrettyä tuotantopalvelimelle rekisteröitäväksi.

Quickstart > Getting started

Temporary access token

[Redacted token] Copy Refresh This token will expire in **23 hours**.

Send and receive messages

Step 1: Select phone numbers

From
Send free messages with the provided test phone number. You can use your own phone number which is subject to limits and pricing. [Learn more](#).

Test number: +1 555 064 9541

Phone number ID: 102243755991072 WhatsApp Business Account ID: 109366421932388

To
+1 (600) 555-4024

Step 2: Send messages with the API

To send a test message, copy this command, paste it into Terminal, and press enter. To create your own message template, [click here](#).

```

1 curl -i -X POST \
2   https://graph.facebook.com/v15.0/102243755991072/messages \
3   -H 'Authorization: Bearer
4   EAAFTGP6Lx8wBAHj9Bsn8S0g575JT9JvP0Sdc3hfIHHH7v3xSEV2qZABwySwi30DGekaFkIovyICUsMZApN4FW1FR0ScIWLQngt0qggXqZCHAsC0T5iTxq
5   HBGj4HZAgisgYhntDUUmQeB5QxIeYHsbwHRFRd2LZCZAEIzXRZBwqB7ZCYX4qy02XE0eaAmAc1DSM7Mrmo0LzsU3362bjAZCSFu' \
6   -H 'Content-Type: application/json' \
7   -d '{ "messaging_product": "whatsapp", "to": "16005554024", "type": "template", "template": { "name": "hello_world",
8   "language": { "code": "en_US" } } }'
```

Run in Postman Send message

Step 3: Configure webhooks to receive messages

Create a custom webhook URL or use services that help you setup an endpoint. [Configure webhooks](#).

Step 4: Learn about the API and build your app

Review the developer documentation to learn how to build your app and start sending messages. [See documentation](#).

Step 5: Add a phone number

To start sending messages to any WhatsApp number, add a phone number. To manage your account information and phone number, [see the Overview page](#).

Add phone number

Kuvio 5. WhatsApp Business Platform - Getting Started

7.3 Ensimmäinen versio

Projektin runko alkoi alustamalla Laravel-projekti Composer-työkalulla

`composer create-project laravel/laravel whatsapp-chat`. Composerin avulla asennettiin muutkin Työkalut ja teknologiat -luvussa läpikäydyt ohjelmistot.

Laravelin rungon tultua valmiiksi, asetin ensimmäiseksi webhookin todentamiseen käytettävän varmennustunnuksen (verify token) satunnaisesti generoiduksi merkkijonoksi Metan asetuksissa ja

piilotin saman tunnuksen backendin konfiguraatitiedostoihin. Tämän jälkeen ilmoitin Metan hallintapaneliin tuotantopalvelimen osoitteen ja webhookin päätepukeen, jonka päätin olevan '/messages'. Enää täytyi kirjoittaa palvelimelle yksinkertainen koodin pätkä, joka tarkastaa sisältääkö messages-päätepukeeseen tuleva POST-tyyppinen HTTP-pyyntö asetuksista löytyvän varmennustunnuksen. Oikean tunnuksen saapuessa polku palauttaa kutsussa tulleen challenge-muuttujan arvon takaisin, jonka vastaanottaessaan Metan palvelin merkitsee webhookin osoitteen rekisteröidyksi. Tästä eteenpäin jokainen omaan yritykseen saapuva tekstiviesti ohjautuu tälle palvelimelle

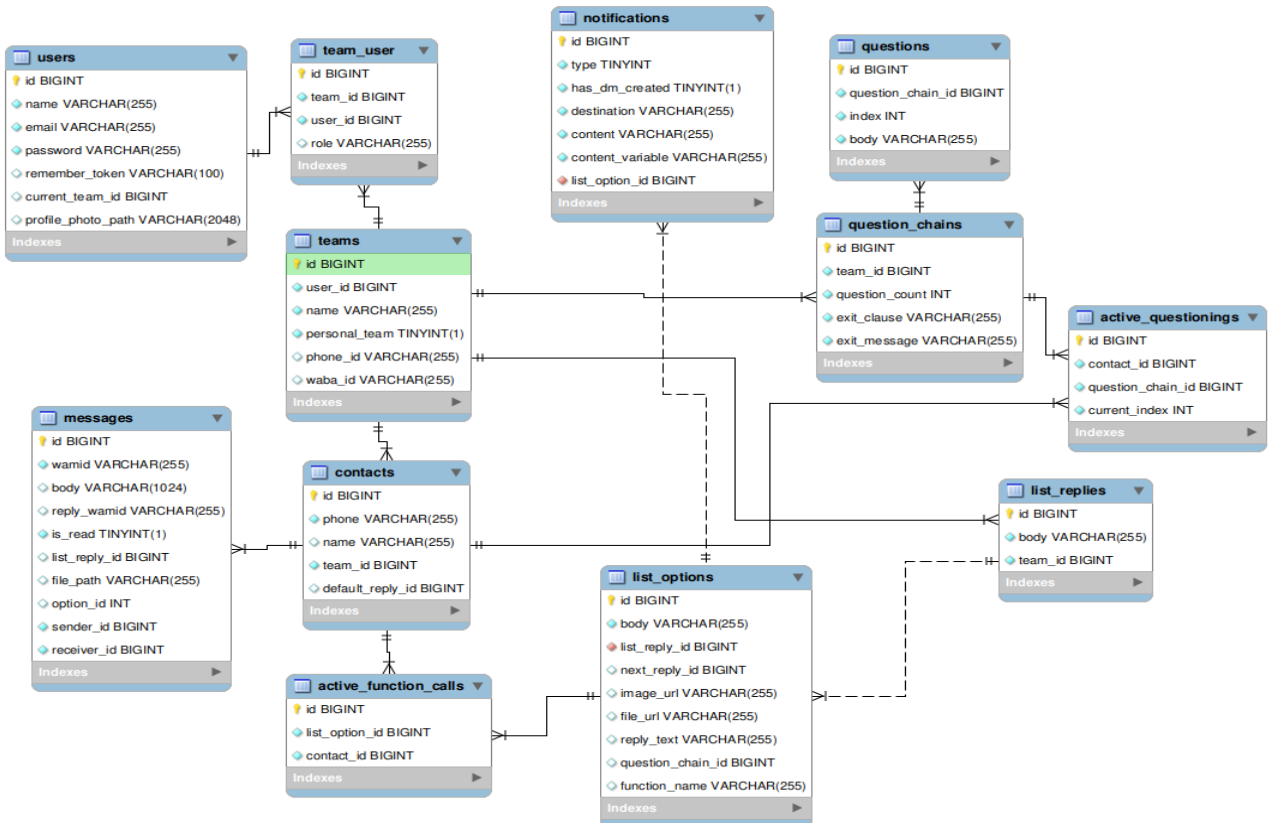
Tämän jälkeen aloin testaamaan miten palvelu käytännössä toimisi. Tein yksinkertaisia merkkijonoverteuksia viestin sisällöstä sen saapuessa palvelimelle ja sen perusteella lähetin seuraavan vastauksen. Tämä oli hyödyllistä, jotta pääsi näkemään kuinka monivalintaviesti muodostetaan, tai kuinka siitä valittu arvo kannattaa käsitellä tietokannan puolella. Lisäsin hiljalleen lisää ominaisuuksia, kuten muodostin eri datatyypeille taulut ja siirsin projektia lähemmäksi jotain oikeaa tuotetta muistuttavaa kokonaisuutta.

7.4 Lopullinen rakenne

Aluksi kaikki chat-botin vastaukset olivat kovakoodattuja backendiin, mutta kun sain kysymysketjujen ensimmäisen version tehtyä, piti saapuvan viestin merkkijonoverteuksen lisäksi myös tarkistaa, oliko viimeisin tietokannan lähettämä viesti osana kysymysketjua. Tässä kohtaa kävi ilmi, että tämä pitäisi hyvin nopeasti korvata oikealla keskustelurakenteella, koska pelkkä testaus alkoi olemaan turhan työlästä, ja alustan myynti tässä pisteessä ei tulisi kuuloonkaan.

Lopullisesta tietokantarakenteesta tuli kuvion 6 mukainen. Sen ER-malli voi vaikuttaa ensisilmäyksellä turhan sekavalta, mutta tärkeintä on keskittyä tauluihin list_replies ja list_options sekä oikean yläreunan kysymysketju-kokonaisuuteen. Uuden viestin saapuessa backendille viesti tallennetaan tietokantaan messages-tauluun, jotta se voidaan näyttää chat-sivulla, ja siihen liitetään asiakkaan puhelinnumeron mukainen yhteystieto. Jokaisella yritysasiakkaalla on oma avausviesti, joka lähetetään ensimmäisenä keskustelun alettua. Tämä on aina jokin monivalintakysymys (list_reply eli list message), josta loppuasiakas valitsee haluamansa vaihtoehdon (list option). Kun backend lähettää monivalintakysymyksen, kyseiselle monivalintakysymykselle kuuluvat vaihtoehdot muodostetaan taulukoksi ja niille annetaan tunnisteeksi niiden tietokannasta löytyvä id. Kun

loppukäyttäjä valitsee jonkun vaihtoehdon, Meta palauttaa tähän vaihtoehtoon liitetyn id:n webhookkiin, jolloin voimme hakea tietokannasta palautetun id:n mukaisen vastausvaihtoehdon. Löydetystä vastausvaihtoehdosta katsotaan sisältääkö se vastaustekstin, kysymysketjun id:n tai funktion nimen, ja sen mukaan tehdään seuraava haluttu toiminto. Minkä viestin ikinä backend lähettääkään takaisin loppuasiakkaalle, tallennetaan se onnistuneen lähetyksen yhteydessä tietokantaan.

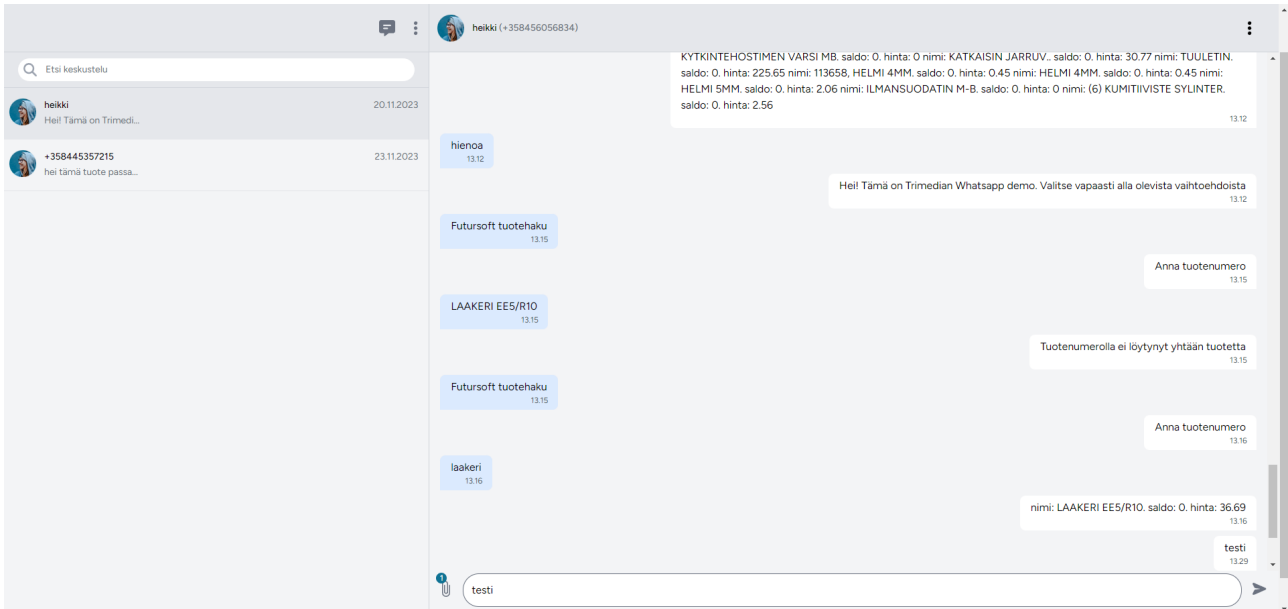


Kuvio 6. Lopullinen tietokantarakenne

Tietokannassa jokainen tiimi kuvastaa yhtä yritystä, ja jokaiseen yrityskohtaiseen tauluun — tai vähintäänkin jokaiseen äititauluun — on lisätty relaatio tiimit-tauluun, jotta yritykset voivat elää alustalla sovussa ilman päällekkäisyyksiä esimerkiksi chatin kontakti-listassa.

Chat-liittymä on hyvin yksinkertainen (katso kuvio 7) ja sisältää pitkälti ainoastaan yhteystietolistan (sivun vasemmalla) sekä käytävän keskustelun, jonka voi painaa näkyväksi painamalla jostain yhteystiedosta. Keskustelussa näkyy loppuasiakkaan ja yrityksen viestin lisäksi backendin lähettämät automaattivastaukset seassa. Chatissa on muutamia lisätoimintoja, kuten mahdollisuus antaa

yhteystiedoille nimiä, ja 'kiireellisyys'-indikaattori yhteystietolistassa, josta näkee, mikäli joku asiakkaan viesti on ollut avaamatta useamman tunnin. Lisäksi normaalien viestien ohessa voi lähettää liitteinä kuvia tai dokumentteja

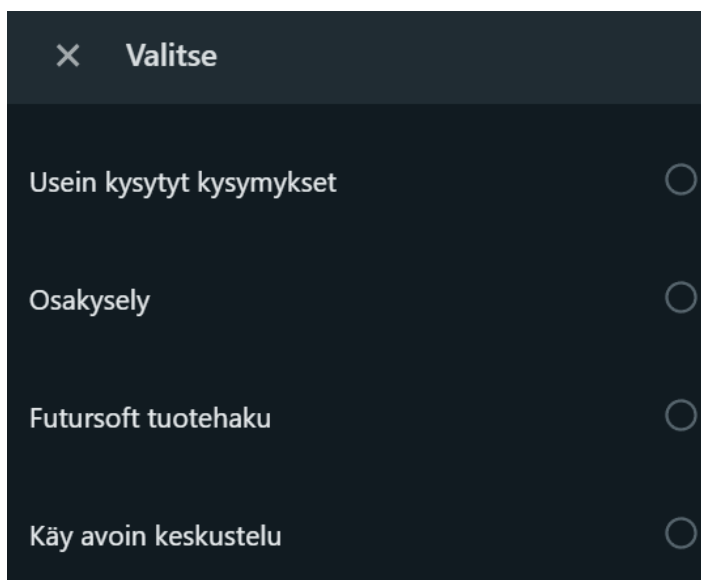


Kuvio 7. Chat-sivusto

7.5 Demo

Ensimmäiseksi kokonaiseksi demoksi luotiin Kuvion 8 mukainen yksinkertainen kysymyslista, josta loppukäyttäjä voi valita haluamansa esiteltävän ominaisuuden. Sen päämääränä oli pystyä nopeasti näyttämään uusille mahdollisille tuotteen ostajille, mitä kaikkea sillä pystyisi tekemään, ja miten sen käyttö käytännössä tulisi toimimaan.

Kysymyslistassa oli yksinkertaisia kysymyksiä automaattivastauksilla, kysymysketjuja, joiden vastaukset niputtuivat yhdeksi kokonaisuudeksi, kysymyksiä, jotka johtivat uusiin valikoihin, sekä mahdollisuus hakea Futursoftin tietokannasta tuotetietoja koodin avulla. Demon avulla saatiin täytetyksi toiminnalliset vaatimukset TV1, TV2, TV8, TV9, eli chat-liittymää oli kehitetty tarpeeksi vastaanottamaan kuvia asiakkaalta ja sisältämään muutamia quality of life -ominaisuuksia, sekä automaattivastauksiin saatiin liitettyä dynaamista sisältöä Futursoftin tuotehaun avulla. KH3 saatiin siis toteutumaan kokonaan ja KH1 ilmoituksia lukuun ottamatta.



Kuvio 8. Demon aloitusvalikko

7.6 Applikaation katselmointi

WhatsApp Business tuotteiden käyttö käy helposti ilman kummempia hakemuksia, mutta asiantilaita muuttuu, jos haluat ottaa muita yrityksiä toimintaasi mukaan ja kaupallistaa heille tuotettasi. Tätä varten täytyy hakea Metan hallinnan kautta omalle applikaatiolle oikeudet `whatsapp_business_management` ja `whatsapp_business_messaging`, eli oikeudet hallinnoida muiden yritysten WhatsApp-tiliä sekä lähettää viestejä muiden yritysten WhatsApp-tilien kautta. Ennen tätä pitää ilmoittaa suuri määrä tietoa omasta yrityksestä, kuten miten asiakkaiden dataa käsitellään, mihin maihin sitä lähetetään, mikä on yrityksen toimintatapa viranomaisten pyytäessä käyttäjien henkilötietoja, mitkä ovat yrityksenne kotisivut jne. Meta ottaa hyvin tosissaan heidän palvelunsa käyttöoikeuksien jakamisen kaupalliseen käyttöön, joten tämä vaihe vaatii hyvin paljon aikaa.

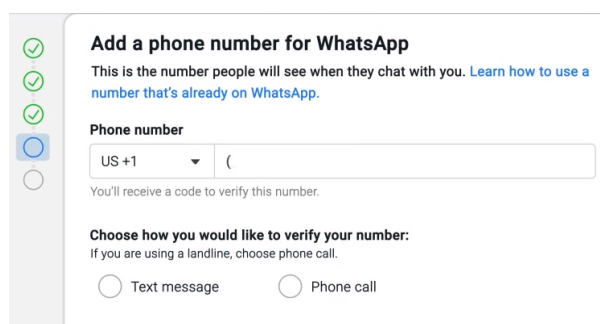
Kun edellä mainitut tiedot on annettu, voidaan aloittaa Metan App Review, eli applikaation katselmointi. Katselmointi vaatii sanallista selitystä, siitä miten oma tuote toimii, sekä videoita niistä kohdista omaa tuotetta, jotka hyödyntävät kutakin yrityksen hallitsemisen ominaisuutta. Lisäksi täytyy antaa testaustunnukset ja step-by-step ohjeet tuotteen testaamiseen. Kun kaikki tarvitta-

vat tiedot on annettu, täytyy enää lähettää projekti katselmoitavaksi. Koko prosessi onnistui ongelmitta ja oli 5 päivän arviosta huolimatta käsitelty alle vuorokaudessa. Testaustunnusten pyytämisestä sekä testausohjeista huolimatta kukaan ei käynyt ainakaan syöttämässä mitään dataa sivuillemme, enkä usko kenenkään edes kirjautuneen palveluun. Kenties Metan tarkkuus heidän tuotteidensa käytöstä yritysmaailmassa on pitkälti vain näennäistä, jotta kaikista laiskimmat ja selvimät huijarit eivät jaksaisi käyttää heidän tuotteitaan.

7.7 Yritysten rekisteröinti

Yritysten rekisteröityminen alustalle tehdään WhatsAppin Embedded Signup -lomakkeen avulla, jotta TV4 toteutuisi. Ennen muita yrityksiä WhatsApp Business -tilejä oli mahdollista lisätä käsin oman yrityksen hallintaan, mutta nykyään Meta vaatii, että se tehdään valmiin lomakkeen avulla. Monivaiheisen lomakkeen avulla koko prosessi on kuitenkin saatu vain minuuttien mittaiseksi. Siinä kysytään yrityksen perustietoja ja suostumusta, että yhteistyökumppanina toimiva yritys saa hallinnoida yrityksesi WhatsApp-numeroa ja lähettää sen kautta viestejä. Mikäli yritysasiakkaalla ei ole rekisteröitymiseen vaadittavia Meta Business -tunnuksia, tai niihin lisättyä WhatsApp -numeroa, antaa lomake rekisteröidä molemmat samaisella lomakkeella. (Embedded Signup 2023.)

Tämän ominaisuuden ansiosta uusien asiakkaiden lisäys projektiin tuli hyvin yksinkertaiseksi. Lomake täytyi vain upottaa sivuille ja ohjata asiakkaat sinne. Joitakin lisäyksiä piti tehdä koodiin, mutta ominaisuus poisti suuren osan mahdollisesta asiakkaiden lisäämisen tuomasta työtaakasta.



✓
✓
✓
○

Add a phone number for WhatsApp
This is the number people will see when they chat with you. [Learn how to use a number that's already on WhatsApp.](#)

Phone number
US +1 ()

You'll receive a code to verify this number.

Choose how you would like to verify your number:
If you are using a landline, choose phone call.

Text message Phone call

Kuvio 9. Rekisteröitymislomake

7.8 Modulaarisuus

Lopullisessa tuotteessa yksikään vastaus tai toiminto ei ole kovakoodattu, pois lukien asiakkaiden tarpeisiin mukautetut funktiot. Mutta näidenkin implementaatiot tehdään erilliseen tiedostoon, jonka jälkeen esimerkiksi monivalintaviestin vaihtoehtoon voidaan liittää halutun funktion nimi, jota ohjelma kutsuu, kun vaihtoehto valitaan. Tämän ansiosta koodiin ei tarvitse juurikaan koskea uuden asiakkaan aloittaessa alustan käytön. Uusi asiakas ilmoittaa vain meille haluamansa keskustelurakenteen chatbotille, jonka kehittäjä ajaa tietokantaan. Kun asiakas on rekisteröitynyt Embedded Signup -lomakkeen avulla, on alusta valmis käytettäväksi.

Vielä kuitenkin jäi ongelma rajapintakutsuista ym. asiakkaille mukautetuista funktiokutsuista, joiden tekemisen vastuuta ei voi siirtää asiakkaalle. Vaikka asiakas osaisikin koodata, olisi vähintäänkin tietoturvariski antaa asiakkaan itse kirjoittaa haluamansa funktio ilman rajoituksia. Yhtenä vaihtoehtona olisi ollut tehdä jonkinlainen Scratch-ohjelmointikielen tyylinen palikkaratkaisu, josta asiakas voi itse koota haluamansa mukautetun toiminnon, mutta tämä olisi laajentanut projektin laajuutta lähestulkoon kaksinkertaiseksi. Oli siis fiksuinta tyytyä kirjoittamaan nämä käsin, etenkin kun ensivaikutelma on se, ettei suurinta osaa yrityksistä kiinnosta mitkään erityisen monimutkaiset laskennalliset funktiot asiakaspalvelussa; täytyy vain saada oleelliset tiedot helposti asiakkaiden käsiin.

8 Johtopäätökset

8.1 Pohdinta

Lopulta chatbot-alustasta tuli valmis ja pääsimme siirtymään jatkokehitykseen. Projektista selvitettiin pitkälti ilman vaikeuksia, mutta kaikesta tästä paljon oppineena tekisin joitakin juttuja toisin.

Projektin suurimpia vaikeuksia esiintyi sen alkupuolella, kun en ollut yhtään tietoinen miten suuresta rupeamasta oli kyse; kuinka monta asiakasta voimme olettaa, paljonko erilaisia viestityyppejä tai toimintoja ylipäättään tullaan tarvitsemaan. Koko homma sujui pitkälti askel askeleelta ja aina kun haaveet suurenvat, piti vanhaa rakennetta muuttaa ja tehdä tilaa uusille ominaisuuksille. Jos voisin mennä ajassa taaksepäin, kävisin heti alkuun pitkän katsauksen jonkun senior-tason työ-kaverin kanssa ja pohtisin tarkasti läpi, kuinka alustasta voi tehdä alusta alkaen sellaisen, että sitä

on helppo laajentaa ja ymmärtää. Kun tekee jotain modulaarista ja suureksi skaalautuvaa, täytyy perustan olla erittäin vankka, koska sen päälle tullaan rakentamaan kaikki tulevat ominaisuudet.

Toisen merkittävän muutoksen tekisin työmäärän jakamiseen. Olin yksin vastuussa kaiken dokumentaation läpikäynnistä ja täten myös tietosuojan, hinnoittelun ja erinäisten sääntöjen sisäistämisestä, joista vähintään puolet eivät olleet alkuunkaan omaa erikoisuuttani. Ison osan dokumentaatiosta sisäistin ainoastaan kohtalaisesti ja toivoin parasta, ettei mikään ylikatsottu seikka tulisi myöhemmin kostautumaan. Onnekseni kuitenkin isommilta yllätyksiltä säilyttiin ja projekti saatiin kunnialla tehtyä.

Tavoitteet saavutettiin erinomaisesti ja vaatimukset tulivat pitkälti täytettyä. Ainoana poikkeuksena TV3, eli ilmoitusten lähettäminen, joka saatiin ainoastaan osittain toteutettua. Ilmoitusten liittäminen on tällä hetkellä mahdollista tehdä käsin tietokantaan, mutta se on tarpeettoman työlästä, koska alustalla ei ole erillistä käyttöliittymää Discord-integraatioon tai sähköpostiosoitteen liittämiseen. Tämän takia ilmoituksia ei ole vielä käytössä muualla, kuin Trimedian omassa WhatsApp -numerossa, johon saapuvat uudet keskustelut ohjautuvat myös yrityksen Discord-palvelimelle asiaankuuluvalla kanavalla. Muut demon ulkopuolelle jääneet vaatimukset toteutettiin WhatsAppin upotetun rekisteröitymislomakkeen ja Laravel Jetstreamin avulla. Nämä valmiit työkalut tekivät jäljelle jääneestä kehityshaasteesta (KH2) hyvin yksinkertaisen. Rekisteröitymislomaketta varten tarvitsi kopioida pitkälti vain yksi koodinpätkä dokumentaatioista ja täten TV4 oli ratkaistu. Toiminnallisia vaatimuksia TV5, TV6 ja TV7 varten piti puolestaan liittää yritykseen sidonnainen tiimitunnus osaksi yrityskohtaisia tauluja. Nämä liitokset hoituivat ilman ohjelmointia Jetstreamin oman käyttöliittymän ja sisäisen logiikan avulla.

Projektia on opinnäytetyön valmistuessa myyty jo kolmelle asiakkaalle ja lisää on suunnitteilla. Saimme aikaan alustan, joka helpottaa yrityksiä heidän asiakaspalvelunsa kanssa, ja johon uusien yritysten lisääminen on suoraviivaista projektin rakenteen ansiosta. Asiakkaat ovat kuitenkin olleet vasta niin vähän aikaa alustalla, ettei vielä voi saada merkittäviä kommentteja sen hyödyllisyydestä, mutta tuotteen markkinointi on iskenyt ja siitä on saatu myytävä kokonaisuus.

8.2 Jatkokehitys

Projektin tullessa myyntikuntoon täytyy vielä yritysten automaattivastaukset tehdä käsin Laravelin seedereitten avulla, koska hallintapaneeli jäi valitettavasti kehittämättä. Se olisi huomattavasti helpottanut alustan käyttöä jo heti alussa, mutta se oli kuitenkin vasta kehitystyön loppuvaiheessa ideoitu ominaisuus. Hallintapaneeli olisi erityisesti nopeuttanut asiakkaiden lisäystä alustalle, koska siellä kysymysten sisältöä, järjestystä, ym. yleistä rakennetta pystyisi muokata siihen soveltuvan verkkokäyttöliittymän avulla. Tämä pienentäisi kehittäjien taakkaa myös olemassa olevien asiakkaiden kanssa, kun asiakasyritykset voisivat itse hyödyntää hallintapaneelia ja tehdä pieniä muutoksia, ettei Trimedian tarvitsisi olla jokaista sisällön muutosta varten yhteydessä asiakkaan kanssa.

Hallintapaneelin toteuttaminen tulee olemaan erityisen tärkeää tulevaisuuden kannalta, kun asiakkaita on enemmän, ja sen avulla säästetyt työtunnit tulevat kasvamaan. Hallintapaneelissa näkyisi jokainen vastausvalikko, kysymysketjun kysymys, vastausteksti ja ilmoitusasetus. Jokaisen alla näkyisi kyseisen taulun sarakkeet tekstikenttinä ym. valikkoina, joita voisi vapaasti muokata.

Interaktiivisten viestien -luvussa käsitellyt Flows-viestit ovat myös kiikarissa tulevaisuutta varten. Niiden avulla saataisiin mukaan enemmän yrityksiä, joiden pääasiallinen asiakaspalvelu hoituu vaarajärjestelmien kautta.

Lähteet

About the Platform. N.d. Tiivistelmät WhatsApp Business rajapinnoista. <https://developers.facebook.com/docs/whatsapp/overview>

Asiakaspalvelijana chatbot, osa 2. N.d. Viitattu 5.12.2023. <https://smilee.io/fi/asiakaspalvelijana-chatbot-osa-2>

Blade Templates. N.d. Laravelin dokumentaation sivu Bladelle. Viitatu 2.4.2023. <https://laravel.com/docs/10.x/blade>

Become a Partner. N.d. Lyhyt esittely WhatsApp Business yhteistyökumppaneista. Viitattu 6.12.2023. <https://business.whatsapp.com/partners/become-a-partner>

Changelog. 2023. WhatsApp Flows muutosloki. Viitattu 10.10.2023. <https://developers.facebook.com/docs/whatsapp/flows/changelogs>

Embedded Signup. 2023. WhatsApp Business -alustalle rekisteröitymiseen käytettävän lomakkeen dokumentaatio sivu. Viitattu 8.12.2023. <https://developers.facebook.com/docs/whatsapp/embedded-signup>

Fitzgerald, A. 2022. Tailwind CSS: What It Is, Why Use It & Examples. Viitattu 13.4.2023. <https://blog.hubspot.com/website/what-is-tailwind-css>

Ilveskoski, I. 2023. Mitä on hyvä asiakaspalvelu? Viitattu 5.12.2023. <https://www.salesforce.com/fi/blog/2020/mita-on-hyva-asiakaspalvelu.html>

Introduction. N.d. Esittely Laravel Jetstreamista. Viitatu 2.4.2023. <https://jetstream.laravel.com/3.x/introduction.html>

Me. N.d. Trimedian työntekijöiden esittely. Viitattu 3.12.2023. <https://trimedia.fi/me/>

Meta Webhooks. N.d. Lyhyt kuvaus webhookeista. Viitattu 11.10.2023. <https://developers.facebook.com/docs/graph-api/webhooks>

Phone Anxiety Affects Over Half of UK Office Workers. 2019. Viitattu 5.12.2023. <https://ffb.co.uk/phone-anxiety-affects-over-half-of-uk-office-workers/>

Overview. N.d. Yleiskatsaus WhatsAppin pilvirajapinnasta. Viitattu 11.10.2023. <https://developers.facebook.com/docs/whatsapp/cloud-api/overview>

Popovski, I. 2021. Laravel Livewire and its Basics. Viitattu 2.4.2032. <https://iwconnect.com/laravel-livewire-and-its-basics>

Ratican, K. 2023. What is WhatsApp Business? Your complete guide to how it works. Viitattu 1.4.2023. <https://usechalkboard.com/whatsapp-business-number-guide>

Singh, G. 2021. WhatsApp Interactive Messages: List Messages and Reply Buttons. Viitattu 27.11.2023. <https://verloop.io/blog/whatsapp-business-interactive-messages/>

Trimedia. N.d. Trimedien kotisivujen etusivu. Viitattu 3.12.2023. <https://trimedia.fi/>

Trimedia Oy finder. N.d. Viitattu 3.12.2023. <https://www.finder.fi/Internet-palvelut/Trimedia+Oy/Jyv%C3%A4skyl%C3%A4/yhteystiedot/898745>

What are Business Solution Providers and how can you work with them? N.d. Kysymys Whatsappin usein kysytyissä kysymyksissä. Viitattu 14.10.2023. <https://faq.whatsapp.com/695500918177858>

What is MySQL? N.d. Esittely MySQL:stä. Viitattu 2.4.2023. <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/what-is-mysql.html>

