

Chatbot-sovellusten vertailu

Case Alina Hoivatiimi Oy



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutus
syksy, 2022

Timo Tuomi

Tietojenkäsittelyn koulutus

Tiivistelmä

Tekijä Timo Tuomi

Vuosi 2022

Työn nimi Chatbot-sovellusten vertailu
Case Alina Hoivatiimi Oy

Ohjaaja Pentti Ojaniemi

TIIVISTELMÄ

Sivustoilla asioiden tehostamiseksi monet yritykset ovat ottaneet käyttöön erilaisia chat-palveluita. Palvelun tarkoituksena on tarjota käyttäjälle tietoa sivustosta ja yrityksestä. Chatissa voi olla käyttäjää palvelemaan joko asiakaspalvelija tai ohjelmoitu botti. Tutkimuksen tavoitteena oli vertailla eri chatbot-sovelluksia ja valita niistä sopivin toimeksiantajalle. Opinnäytetyön toimeksiantaja oli Alina Hoivatiimi Oy.

Opinnäytetyön tietopohja koostuu tekoälyä sisältävän chatbotin rakenteen tarkasteluun. Teoriaosuudessa tutustutaan chatbottien historiaan ja niiden eri käyttötarkoituksiin. Toiminnallisessa osuudessa vertaillaan eri chatbot-tuottajia, joista kolmen tuottajan osalta chatbot-sovellukset otetaan testikäyttöön. Testauksessa rakennetaan kolme toimivaa chatbottia. Opinnäytetyö on tyyppiltään vertailututkimus.

Vertailun tuloksena voidaan todeta, että oikean chatbotin valinta riippuu yrityksen käyttötarpeesta. Yksinkertaiseen käyttötarkoitukseen on tarjolla paljon erilaisia chatbot-sovelluksia, joiden käyttöönottoon ei vaadita ohjelmointia. Isoimmat erot löytyivät palveluiden hinnoissa, joihin kannattaa kiinnittää huomiota, kun on tekemässä vertailevaa tutkimusta. Tuloksista ilmeni myös se, että kehittyneemmän koneoppimista sisältävän chatbotin käyttöönotto on myös helppoa eikä vaadi osaamista ohjelmoinnista. Lopputuloksena Smilee.io:n chatbot-sovellus soveltui parhaiten toimeksiantajan tarpeisiin.

Avainsanat Tekoäly, chatbot, koneoppiminen

Sivut 34 sivua ja liitteitä 1 sivu

Degree Programme in Business Information Technology

Abstract

Author Timo Tuomi

Year 2022

Subject Comparison of different Chatbot applications
Case Alina Hoivatiimi Oy

Supervisor Pentti Ojaniemi

ABSTRACT

For better site experience many companies have started using different kinds of chat services. The purpose of the service is to offer information about the company and its site to the visitor. The service can be a live chat with customer service or a programmed chatbot. The goal of the study was to compare different chatbot applications and choose the most suitable for the client.

The knowledge base of the thesis consists of examining the structure of a chatbot containing artificial intelligence. The theory part contains history of chatbots and their different use cases. In the functional part, different chatbot producers are compared, of which three chatbot applications are put into test use. In testing, three working chatbots will be built. Type of the thesis is comparative study.

As a result of the comparison, it can be stated that choosing the right chatbot depends on the company's usage needs. There are a lot of different chatbot applications available for simple use that do not require programming to set up. The biggest differences were found in the prices of the services, which you should pay attention to when doing comparative research. The results also showed that implementing a more advanced chatbot with machine learning is also easy and does not require programming skills. As a result, Smilee.io's chatbot application was the best fit for the client's needs.

Keywords Artificial intelligence, chatbot, machine learning

Pages 34 pages and appendices 1 page

Sanasto

HTML	HyperText Markup Language, verkkosivujen määrittelykieli
Botti	Ohjelmoitu tietokoneohjelma
NLU	Natural language understanding
NLP	Natural language processing, luonnollisen kielen käsittely
ML	Machine learning, koneoppiminen
SaaS	Software as a Service, tietokonesovellusten palvelumalli
Alina	Alina Hoivatiimi Oy, toimeksiantaja
UKK	Usein kysytyt kysymykset
Editori	Chatbotin muokkausnäky

Sisälllys

1	Johdanto	1
2	Alina Hoivatiimi Oy	2
3	Chatbot	3
3.1	Chatbotin historia ja kehitys	5
3.2	Chatbotin käyttötapaukset	7
4	Tutkimuksen toteutus	9
4.1	Menetelmät	9
4.2	Tutkimuksen toteutus	9
5	Vertailtavat Chatbot-tuottajat	11
5.1	LiveChat.....	11
5.2	Intercom.....	12
5.3	Collect.chat	13
5.4	Smilee.io.....	14
5.5	Chatbot-tuottajien vertailu ja päätös	15
6	Vertailtavat Chatbot-sovellukset.....	17
6.1	LiveChat.....	17
6.2	Collect.chat	21
6.3	Smilee.io.....	24
6.4	Sovellusten vertailu.....	28
7	Johtopäätökset	30
8	Pohdinta	31
	Lähteet.....	32

Kuvat ja taulukot

Kuva 1 Esimerkkikuva riippuvuuksien jäsentelystä. Output of Dependency Visualization (Shivane Jaiswal, 2021).....	4
Kuva 2 LiveChat-chatbotin editori	18
Kuva 3 LiveChat-chatbotin toiminnon muokkaaminen.....	19
Kuva 4 LiveChat-chatbotin testailua	20
Kuva 5 Collect.chat-chatbotin editori.....	21
Kuva 6 Collect.chat-chatbotin testailua.....	24

Kuva 7 Noden muokkausnäkyä	26
Kuva 8 Lomakkeen esikatselunäkyä	27
Kuva 9 Smilee.io chatbotin editori	28
Taulukko 1 Esimerkkitaulukko havaintomatriisista	9
Taulukko 2 Chatbot-tuottajien vertailu	15
Taulukko 3 Chatbot-sovellusten vertailu.....	29

Liitteet

Liite 1	Aineistonhallintasuunnitelma
---------	------------------------------

1 Johdanto

Kotisivujen merkitys yritykselle kasvaa koko ajan. Enää ei riitä, että kotisivuilta löytyy pelkästään yrityksen tarjoamat palvelut sekä yhteystiedot, vaan sen lisäksi myös sivujen ulkoasuun ja käytettävyyteen tulee panostaa. Sivuilla asioimisen tehostamiseksi ja helpottamiseksi monet yritykset ovat ottaneetkin käyttöön erilaisia chat-palveluita. Palvelu on ikään kuin eräänlainen palvelutiski, mistä käyttäjä voi kysyä apua asiointiin sivuilla. Tyypillisesti chat-palvelun toisessa päässä on asiakaspalvelija, joka vastaa käyttäjän kirjoittamiin kysymyksiin. Nyt kuitenkin on yleistymässä ratkaisu, missä henkilön sijaan toisessa päässä onkin ohjelmoitu botti. Botit mahdollistavat sen, ettei välttämättä käyttäjää palvelemissa tarvitse olla henkilö ja sen ettei käyttäjän tarvitse jonottaa vuoroaan asiakaspalvelijalle. Bottien ansiosta palvelua voi halutessaan pitää auki vaikka koko vuorokauden ympäri.

Opinnäytetyön teoriaosassa perehdytään, mikä on chatbot, tutustutaan niiden historiaan sekä, mihin eri käyttötarkoituksiin niitä voi käyttää. Työn tarkoituksena on löytää toimeksiantaja Alina Hoivatiimi Oy:lle käyttötarpeisiinsa sopiva chatbotti. Työssä vertaillaan eri chatbot-palveluntuottajia sekä testataan niiden chatbot-sovelluksia. Työn lopussa on yhteenveto testauksista.

Tutkimuskysymykseni ovat:

- Mikä on chatbot?
- Voiko chatbotin ottaa käyttöön ilman ohjelmointia?
- Löytyykö Alinan tarpeisiin sopivaa chatbottia?
- Mihin eri käyttötarkoituksiin chatbottia voi hyödyntää Alinassa?

2 Alina Hoivatiimi Oy

Opinnäytetyön toimeksiantaja Alina Hoivatiimi Oy on valtakunnallinen franchising-ketju, jonka omistaa norjalainen yhtiö Norlandia. Norlandian toimintaan kuuluu Suomessa varhaiskasvatus, potilashotellit, kotihoito ja hoivakodit. Yrityksellä on toimintaa Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Hollannissa, Puolassa ja Saksassa. Norlandiassa työskentelee noin 8700 työntekijää. (Norlandia, n.d.)

Alina on perustettu vuonna 2005 ja yritys tarjoaa asiakkaille kotityö-, hoiva- ja kotisairaanhoidonpalveluja sekä lapsiperheiden palveluita. Vuonna 2022 Alina-yrityksiä on jo melkein 35 kpl ympäri Suomen. Alinan arvoihin kuuluu asiakaslähtöisyys, laadukkuus, luotettavuus ja ammatillisuus. (Alina Hoivatiimi, n.d.)

Alina on franchising-ketju, mikä tarkoittaa sitä, että Alinan emoyhtiö tarjoaa yrittäjälle valmiin liikeidean ja konseptin. Yrittäjä saa käyttöönsä ketjussa käytössä olevat työkalut ja järjestelmät. Lisäksi yrittäjän tukena on emoyhtiö eli ketjuhallinto. Yrittäjän velvollisuutena on noudattaa ketjun konseptia. Esimerkiksi markkinoinnissa tulee käyttää tiettyä tyyliä ja värytystä.

Alinan kotisivut sisältävät tietoa ketjusta sekä jokaisesta ketjuun kuuluvasta yrityksestä. Sivusto sisältää mm. ajankohtaisia uutisia ketjusta sekä tietoa yrityksen tarjoamista palveluista.

Rekrytoinnin osalta sivusto ohjaa sen erilliselle rekrytointisivustolle, mikä sisältää kaiken tiedon rekrytointiin liittyen. Alinan kotisivut on toteutettu Wordpress-alustaan ja rekrytointisivusto Teamtailor-alustaan. Sivuston asiointia tehostaakseen Alinan tarpeena olisi kehittää sivustolle chatbot, joka palvelisi käyttäjiä rekrytointiin ja muihin yhteydenottoihin liittyvissä asioissa.

Yrityksellä ei ole keskitettyä asiakaspalvelua, joten chatbotin tulisi osata ohjata yhteydenotot aina oikealle henkilölle.

3 Chatbot

Chatbot on ohjelmoitu sovellus, jonka tarkoituksena on simuloida ja käsitellä käyttäjän laittamaa syötettä, joka voi olla puhetta tai tekstiä. Tämä mahdollistaa sen, että käyttäjä voi kommunikoida digitaalilaitteen kanssa samalla tapaa kuin hän keskustelisi oikean ihmisen kanssa. Chatbotit voivat olla yksinkertaisia, jotka osaavat vastata yksinkertaisiin syötteisiin lyhyellä vastauksella tai sitten ne voivat olla kehittyneempiä, jotka oppivat ja kehittyvät kerätessään ja käsitellessään syötteestä tullutta tietoa. (Oracle, n.d.)

Chatbottien tärkeimmät komponentit ovat tekoäly ja koneoppiminen. Osa chatboteista on toteutettu käyttäen NLP:ää (Natural language processing), jonka tarkoituksena on helpottaa ohjelmaa ymmärtämään puhekieltä. Tekoälyä sisältävä chatbot koostuu tyypillisesti seuraavista komponenteista:

- Malliosumat
- NLU (Natural Language Understanding)
- NLP (Natural Language Processing)
- Tietopankki
- Muisti

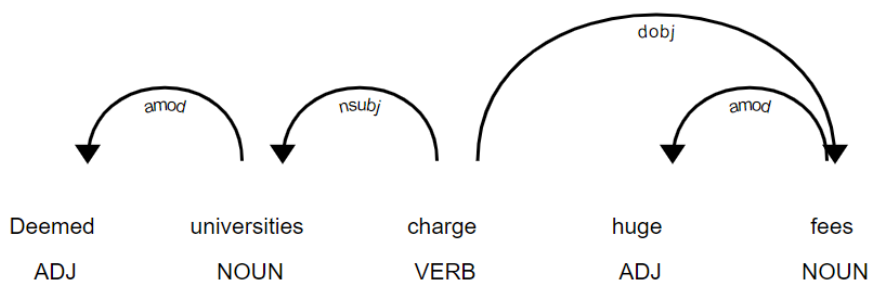
Malliosuman tarkoituksena on löytää chatbotin tietokannasta syötteeseen sopiva vastaus. Tietokantaan on tallennettu useita erilaisia mallisyötteitä, jotka sisältävät myös vastaukset. Erilaiset algoritmit ovat ohjelman tukena tapauksissa, missä sopivaa syötettä ei löydy malliosumista. (Intellectsoft, 2019)

Natural language understanding (NLU) eli luonnollisen kielen ymmärtäminen on ohjelman osa, jonka tarkoituksena on analysoida syöte. NLU koostuu kolmesta eri osiosta, jonka mukaan se analysoi syötteen. Ensimmäisenä on entiteetti, mikä tarkoittaa kokonaisuutta, joka sisältää

erilaisia asioita tai ominaisuuksia. Esimerkiksi yhtenä entiteettinä voisi olla työntekijät, jotka sisältävät erilaisia ominaisuuksia työntekijöistä, kuten ikä, sukupuoli ja id. Seuraavana on konteksti eli asiayhteys. Jokainen keskustelu tallennetaan tietokantaan omana rivinä, joihin on lisätty sopiva parametri, kuten esimerkiksi ”varauksen peruminen” tai ”yhteystiedot”. Näiden pohjalta ohjelma pystyy analysoimaan syötteen kontekstin. Viimeisenä on tarkoitus. NLU analysoi myös syötteen tarkoitusta. Esimerkiksi käyttäjä voi muotoilla asian monella eri tapaa ja siitä huolimatta ohjelman tulee osata antaa sama vastaus. (Intellectsoft, 2019)

Natural language processingin (NLP) eli luonnollisen kielen käsittely on ohjelman osa, jonka tarkoituksena on ymmärtää syöte ja luoda siihen sopiva vastaus. Syöte muutetaan sellaiseen muotoon, että sen avulla ohjelma osaa hakea tietokannasta siihen sopivan vastauksen. Tämä prosessi on viisivaiheinen. Ensimmäisenä ohjelma erottelee syötteen kunkin sanan omaksi merkiksi, joilla jokaisella on ohjelman näkökulmasta oma arvonsa. Toisena ohjelma analysoi tekstiä kirjoitusvirheiltä tai muilta virheiltä, jotka saattaisivat muuttaa lauseen tarkoitusta. Kolmantena ohjelma etsii sopivan entiteetin syötteen sanojen avulla. Neljäntenä on riippuvuuksien jäsentely. Ohjelma poimii tekstistä substantiivit, verbit, subjektit, objektit ja fraasit löytääkseen syötteestä riippuvaista tietoa. Kuvassa 1 näkyy esimerkki lauseen jäsentelystä. Viimeisenä on tunneanalyysi. Ohjelma arvioi käyttäjän kokemuksia analysoimalla syötettä. Tarvittaessa ohjelma voi välittää syötteen oikealle asiakaspalvelijalle, jos ei löydä syötteeseen sopivaa vastausta. (Intellectsoft, 2019)

Kuva 1 Esimerkkikuva riippuvuuksien jäsentelystä. Output of Dependency Visualization (Shivane Jaiswal, 2021)



Tietopankki on se paikka, mistä ohjelmisto hakee tiedon vastausta varten. Tietopankki sisältää kaiken tarvittavan tiedon yrityksestä esimerkiksi palveluista, henkilökunnasta tai usein kysytyistä kysymyksistä. (Intellectsoft, 2019)

Viimeisenä on muisti, joka on myös yksi tärkeä komponentti chatbotin rakenteessa. Se sisältää kaikki logit aiemmista keskusteluista ja niiden analyysit. (Intellectsoft, 2019)

3.1 Chatbotin historia ja kehitys

1950-luvulla Alan Turing pohdiskeli, pystyisikö tietokoneohjelma keskustelemaan ryhmän ihmisten kanssa ilman, että he tiedoistaisivat keskustelukumppanin olevan keinotekoinen. Tämä kysymys, joka on nimetty Turing test, pidetään alkuperäisenä ideana chatboteista. Ensimmäinen koskaan luotu chatbot nimeltä ELIZA luotiin vuonna 1966. ELIZA:n tarkoituksena oli simuloida psykoterapeutin toimintaa palauttaen käyttäjän lauseet kysymysmuotoon. ELIZA:n kommunikointi perustui ohjelmaan määritetyistä malleista, minkä vuoksi kommunikointi oli rajallista ja ohjelma pystyi keskustelemaan vain siihen määritetyistä aiheista. (Adamopoulou & Moussaides, 2020)

Vuonna 1972 luotiin chatbot nimeltä PARRY. Edeltävään verraten PARRY oli kehittyneempi ja sillä oletettiin olevan oma persoonallisuutensa. PARRY toimi skitsofreniapotilaana. Ohjelma määritteli vastauksensa erilaisten olettamusten ja ”emotionaalisten vastausten”, jotka aktivoituivat painonmuutoksissa äänessä. Ohjelmaa on käytetty erilaisissa testeissä esimerkiksi, pystyykö se selvittämään, onko koehenkilö skitsofreniapotilas vai tietokoneohjelma, kun psykiatri on haastatellut potilasta kaukokirjoittimella. PARRY:ä pidetään chatbottina, jolla on alhainen kyky ymmärtää kieltä ja ilmaista tunteita. Myös vastausaika oli hidas eikä se oppinut uutta keskusteluista. (Adamopoulou & Moussaides, 2020)

Tekoälyä on ensimmäisen kerran käytetty chatbotissa nimeltä Jabberwacky, joka luotiin vuonna 1988. Ohjelma on kirjoitettu CleverScriptillä, joka on laskentataulukoihin perustuva ohjelmointikieli. Tämä helpotti chatbottien kehitystä ja se käytti kontekstuaalista mallinsovitusta aiemmista keskusteluista muodostaakseen vastauksen. Ohjelma oli edelleen hidas eikä kyennyt käsittelemään montaa keskustelua kerralla. (Adamopoulou & Moussaides, 2020)

Seuraava merkittävä chatbot oli ALICE (Artificial Linguistic Internet Computer Entity), joka luotiin vuonna 1995. Kyseessä oli ensimmäinen verkossa toimiva chatbot. Ohjelma perustui malliosumiin ilman mitään käsitystä koko keskustelusta, joka mahdollisti pidemmätkin keskustelut aiheesta kuin aiheesta. Ohjelmaa kehitettiin lisää vuosien varrella ja se rakennettiin uudestaan uudella ohjelmointikielellä AIML (Artificial Intelligence Markup Language). Verrattaen ensimmäiseen chatbottiin ALICE:n tietokanta muodostui yli 41 000 mallista ja niihin liittyvistä yhtäläisyyksistä, kun taas ELIZA sisälsi noin 200 avainsanaa ja sääntöä. Ohjelmalla ei kuitenkaan ollut älykkäitä ominaisuuksia eikä pystynyt luomaan ihmisen kaltaisia vastauksia tunteiden tai asenteiden ilmaisemiseen. (Adamopoulou & Moussaides, 2020)

Vuonna 2001 kehitettiin SmarterChild, joka oli käytössä eri viestintäsovelluksissa, kuten esimerkiksi America Online (AOL) ja Microsoft (MSN). Se oli ensimmäinen ohjelma, joka osasi auttaa käyttäjää päivittäisissä asioissa, kuten esimerkiksi junaliikenteen aikatauluissa, säätiedoissa tai tiedon hakua tietokannasta. Tämä oli merkittävä harppaus, sillä tämä mahdollisti sen, että chatbotit pystyivät olla yhteydessä eri järjestelmiin. (Adamopoulou & Moussaides, 2020)

Tekoälyä sisältävät chatbotit kehittyivät entisestään, kun ohjelmat saivat personoidun äänen, joita käytettiin erilaisissa älylaitteissa. Näistä yksi oli vuonna 2010 Applen kehittämä Siri. Käyttäjä pystyi antamaan komentoja ohjelmalle puhumalla älylaitteeseen. Koska ohjelmalla oli pääsy laitteen eri ohjelmiin, pystyi se esimerkiksi soittamaan tuttavallasi tai laittamaan navigoinnin haluttuun ravintolaan. Lisäksi Siri tukee suurinta osaa eri kielistä. Ohjelma ei kuitenkaan tunnista aivan vahvimpia aksentteja sekä taustamelu saattaa häiritä äänen tunnistusta. Myös muilla toimijoilla oli omat tuotoksensa chatboteista, kuten esimerkiksi Watson (2011, IBM), Google Now (2012, Google), Cortana (2014, Microsoft) sekä Alexa (2014, Amazon). (Adamopoulou & Moussaides, 2020)

Vuonna 2016 tekoälyn kehityksessä tapahtui merkittävä muutos, mikä muutti kuluttajien keskustelua yritysten kanssa. Sosiaalisen median alustat sallivat kehittäjiä luomaan chatbotteja yrityksilleen tai palveluihinsa, jotta asiakkaat pystyivät suorittamaan tiettyjä päivittäisiä toimintoja heidän viestintäsovelluksissaan. Vuoden 2016 lopussa chatbotteja oli noin 34 000 kappaletta eri aloilla ja eri tarkoituksiin, kuten esimerkiksi markkinointiin, tukipalveluihin ja terveydenhuoltoon.

(Wizu. n.d.) Lisäksi IoT-laitteiden (Internet of things) maailma kehittyi, kun chatbotit saatiin kommunikoidaan eri älylaitteiden avulla esimerkiksi Amazonin kehittämä Alexa. Chatbotteja kehitetään edelleen sisältäen enemmän ja enemmän tekoälyä. Vuonna 2020 tehdyn tutkimuksen mukaan chatbotteihin liittyviä tutkimuksia tehdään eniten Yhdysvalloissa sen jälkeen Iso-Britanniassa ja kolmantena Japanissa. (Adamopoulou & Moussaides, 2020)

3.2 Chatbotin käyttötapaukset

Chatbotteja löytyy monilta eri sivuilta ja usein se pompahtaa erillisenä ikkunana tai näkyy pienenä kuvakkeena sivun reunassa. Chatbotteja löytyy moneen eri käyttötarkoitukseen asiakkaille tai yrityksen sisäiseen käyttöön.

Opetuksessa chatbotteja on otettu käyttöön opiskelun tehostamiseksi. Oppimista tukevat chatbotit voivat esimerkiksi tallentaa aiempia oppitunteja, jolloin opiskelija voi palata niihin myöhemmin uudestaan. Ohjelmat keräävät myös kurssin aikana tietoa, joka auttaa parantamaan oppimisprosessia ja opetusta. Ne voivat myös olla opiskelun tukena ja vastata opetusmateriaaleihin, kursseihin tai vaikka arvosanoihin liittyvissä kysymyksissä. Vuonna 2018 tehdyn tutkimuksen mukaan (Hien ym., 2018, ss. 69-76) yliopistokursseille ilmoittautuvien opiskelijoiden määrä kasvoi, koska chatbot auttoi opiskelijoita ilmoittautumaan kursseille. Koulutuksen saralla robotteja on suunniteltu esimerkiksi opettamaan pikkulapsille sanastoa tai humanoidi, joka kertoo tarinoita opiskelijoille. (Adamopoulou & Moussaides, 2020)

Terveystieteidenhuollossa chatbotit on suunniteltu tarjoamaan potilaille erilaista tietoa potilaan terveyteen liittyvistä asioista, kuten esimerkiksi terveystiedot, diagnoosit sekä ehdottamaan hoitoja oireiden perusteella. Chatbotteja on eri käyttötarkoituksiin. Esimerkiksi OneRemission-chatbot kertoo käyttäjälle tietoa syövästä. Florence-chatbot taas muistuttaa potilasta ottamaan lääkkeensä. Terveystieteidenhuollossa chatbotit säästävät terveydenhuollon resursseja ja aikaa. Niissä on kuitenkin riskinsä mahdollisten väärin diagnoosien tai hoitojen osalta, minkä vuoksi ne eivät voi kokonaan syrjäyttää tavallisia lääkärikäyntejä. (Adamopoulou & Moussaides, 2020)

Myös robotiikassa luonnollisen kielen tekniikkaa käytetään fyysisissä roboteissa. Tekniikan avulla roboteille on pystytty opettamaan kykyä nähdä sekä määrittämään erilaisia kokoamisohjeita.

(Adamopoulou & Moussaïdes, 2020)

Teollisuuden osalta chatbotteja on laajalti käytössä eri organisaatioissa ja yrityksissä. Ohjelmat on suunniteltu eri käyttötarkoituksiin. Esimerkiksi asiakaspalvelussa se voi antaa tietoa tuotteista tai tilauksen seurannasta ja henkilökunnan käyttöön tarkoitettu ohjelma voi kertoa tietoa tuotteen saatavuudesta tai jonkin ohjeen hakeminen tietokannasta. (Adamopoulou & Moussaïdes, 2020)

Alinan toimialalla chatbot-palvelu ei ole vielä levinnyt laajemmin käyttöön. Suurimmalla osalla yrityksistä on kotisivuillaan oma sivu yhteydenotoille. Chatbot-palveluista esimerkkejä on esimerkiksi yritys Helppu Oy, jonka kotisivuilla on tarjolla livechat-palvelu (Helppu, n.d.). Toisena esimerkkinä on Freska Finland Oy:n chatbot, joka sisältää mm. tietoa yrityksestä ja sen tarjoamista palveluista (Freska, n.d.). Chatbot on rakennettu painikkeiden avulla, jolloin chatin keskustelu etenee chat-ikkunassa näkyvien vaihtoehtojen mukaan. Kolmantena esimerkkinä on yrityksen Koti Puhtaaksi Oy:n chatbot, joka sisältää UKK, tietoa yrityksen hinnastosta ja ohjauksen asiakaspalvelijalle (Koti Puhtaaksi, n.d.).

4 Tutkimuksen toteutus

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, kuinka otetaan käyttöön toimiva chatbot yrityksen kotisivuille. Alinan osalta tavoitteena on ottaa käyttöön chatbotti, joka sisältää yrityksen rekrytointiin liittyvän opastuksen sekä muut yhteydenotot. Rekrytoinnin osalta käyttäjän tulisi saada tietoa, mistä hän löytää avoimet työpaikat ja keneen hän voi olla tarvittaessa yhteydessä. Lisäksi chatbotissa tulisi olla muihin yhteydenottoihin liittyvä kohta, mihin käyttäjä voisi jättää viestinsä ja botti välittäisi viestin oikealle henkilölle.

4.1 Menetelmät

Tutkimusmenetelmänä käytetään muuttuja-ajattelua, mikä on yleensä toteutettu havaintomatriisina. Havaintomatriisi sisältää muuttujia sekä havaintoyksiköitä. Havaintoyksiköt ovat niitä tutkimuksen kohteita, joita tutkimuksessa analysoidaan tutkimuskysymyksen vastausta varten. Tässä tutkimuksessa on kaksi eri havaintomatriisia, missä toisessa havaintoyksikköinä ovat chatbot-tuottajat ja toisessa chatbot-sovellukset. Muuttujat ovat havaintoyksikköjen ominaisuuksia, joita tutkimuksessa halutaan vertailla. Tutkimusta varten kerättävä aineisto kerätään internetistä suoraan chatbot-tuottajien kotisivuilta, jolloin aineisto on validia. (Juri Mykkänen, n.d.)

Taulukko 1 Esimerkkitaulukko havaintomatriisista.

Havaintoyksiköt	Muuttuja 1	Muuttuja 2	Muuttuja 3	Muuttuja 4
Chatbot-tuottaja 1	xxxx	-	xxxx	xxxx
Chatbot-tuottaja 2	-	xxxx	xxxx	-
Chatbot-tuottaja 3	xxxx	xxxx	-	xxxx
Chatbot-tuottaja 4	xxxx	-	-	xxxx

4.2 Tutkimuksen toteutus

Tutkimuksessa perehdytään aluksi neljään eri chatbot-tuottajaan. Tutustutaan heidän tarjoamiin palveluihin sekä niiden hinnoitteluun. Jokaisen tuottajan osalta vertaillaan heidän tarjoamaa

chatbot-sovellusta ja vertailusta tehdään taulukko. Taulukon pohjalta tehdään vertailu tuottajien välillä. Vertailusta tehdään yhteenveto, missä muuttujien avulla verrataan chatbot-tuottajia. Yhteenvedossa valitaan kolme chatbot-tuottajaa, joiden chatbot-sovellukset otetaan testikäyttöön. Testauksessa pyritään luomaan kolme samantyylistä chatbottia, jotka sisältävät toiminnallisia sekä, jos mahdollista, niin myös tekstisyötettä. Testauksessa tutkitaan, miten rakennetaan toimiva chatbot, mitä eri toiminnallisuuksia siihen pystytään lisäämään sekä kuinka se otetaan käyttöön kotisivuilla. Testauksen aikana jokaisesta sovelluksesta otetaan kuvakaappauksia sekä sen editorista että chatbotista. Testauksesta tehdään taulukko, minkä pohjalta vertaillaan sovelluksia. Yhteenvedossa analysoidaan testauksia ja tehdään päätös, mikä sovelluksista olisi parhain Alinan tarpeisiin.

5 Vertailtavat Chatbot-tuottajat

Vertailuun on valittu neljä eri chatbot-tuottajaa. Vertailuun on valittu tuottajat, joiden sivuilta löytyi tietoa palveluista sekä niiden hinnoittelusta. Tärkeänä seikkana oli myös se, että chatbot-sovellusta oli mahdollista demota.

5.1 LiveChat

LiveChat on puolalainen ohjelmistoyritys, joka on perustettu vuonna 2002. Yrityksen palvelut keskittyvät asiakaspalvelun tehostamiseen. Palveluissa käytetään SaaS-mallia (Software as a Service), mikä tarkoittaa sitä, että palveluntarjoaja hallitsee ohjelmistoa palvelimellaan ja ohjelmisto on käytettävissä asiakkaille käyttöliittymän kautta. Yrityksessä työskentelee yli 100 henkilöä ja asiakkaita on yli 36 000. (LiveChat, n.d.-a)

Yrityksen palveluita ovat LiveChat, ChatBot, HelpDesk sekä Knowledge Base. Yrityksen myydyin palvelu on LiveChat. Kyseessä on chat-palvelu, minkä kautta asiakas ja asiakaspalvelija pystyvät kommunikoimaan keskenään. Erona chatbottiin on se, että LiveChat:ssä on botin sijasta oikea asiakaspalvelija. Sovellus asennetaan haluttuun kotisivuun widgettinä eli pienoishjelmana. Asennuksen jälkeen se näkyy sivustolla pienenä kuvakkeena ja sitä klikkaamalla aukeaa chat-ikkuna. Livechatin on mahdollista integroida 200 eri sovelluksen kanssa, kuten esimerkiksi Twitter, Facebook Messenger ja Wordpress. Integroinnin avulla toisesta sovelluksesta lähetettyyn viestiin pystyy asiakaspalvelija vastaamaan LiveChat-sovelluksen kautta. (LiveChat, n.d.-b)

HelpDesk-palvelun ideana on yhdistää asiakkaalta tulevat tukipyynnöt yhteen paikkaan. Pyynnöistä muodostetaan tiketti, mikä yksilöi pyynnön, jolloin sen seuraaminen ja hallinta helpottuu. Palveluun pystyy määrittelemään erilaisia automaatioita, kuten esimerkiksi tukipyynnön suljettua asiakkaalle lähetetään linkki, missä hän voi arvioida saamaansa palvelua. (HelpDesk, n.d.)

Knowledge Base on sovellus, joka on eräänlainen tietopankki henkilökunnalle tai asiakkaille riippuen tarpeesta. Sovelluksen tarkoituksena on tarjota kaikki tarpeellinen tieto yhdestä paikkaa,

kuten esimerkiksi usein kysytyt kysymykset. Sovelluksen avulla tieto on koko ajan tarjolla ja ylimääräisten yhteydenottojen määrä vähentyy. (KnowledgeBase, n.d.)

ChatBot-sovelluksen tarkoituksena on tarjota sivustolle chat-palvelu, missä asiakaspalvelijan sijasta on botti. Sovelluksen luominen ei vaadi ohjelmointia ja sen rakentaminen esimerkiksi säännöt, botin vastaukset ja keskustelun vaiheet tapahtuu yhdessä näkymässä. Sovellus on rakennettu koneoppimista hyödyntäen eli botti oppii koko ajan lisää saadakseen paremman ja tarkemman vastauksen. LiveChatin tapaan myös ChatBot asennetaan kotisivuille omana widgettinä. (ChatBot, n.d.-a)

Hinnoittelu on tehty palveluittain. Kuten monissa SaaS-palveluissa, hinnoittelu on kuukausikohtainen. Hinnoittelu on jaettu neljään eri tasoon: Starter, Team, Business ja Enterprise. Oikean tason valitsemiseen vaikuttaa, kuinka monelle chatbotille on tarvetta (esimerkiksi Starter-tasossa maksimi on 1 chatbot ja Team-tasossa maksimi on 5 chatbottia) ja arvioon, kuinka monta keskustelua chatbotin kautta tapahtuu kuukaudessa (Starter-taso maksimi 1000/kk ja Team-taso maksimi 5000/kk). Palvelun sisältö laajenee sitä mukaan, mitä korkeamman tason valitsee. Esimerkiksi Business ja Enterprise -tasossa chatbottien määrä on rajaton ja näiden tasojen asiakkailta on käytössä premium-versio asiakaspalvelusta. (ChatBot, n.d.-b)

5.2 Intercom

Intercom on yhdysvaltalainen ohjelmistoyritys, joka on perustettu vuonna 2011. Yritys tarjoaa useita erilaisia ratkaisuja ja palveluja asiakaspalvelun tehostamiseksi. Yrityksellä on yli 25 000 asiakasta ja työntekijöitä on yli 1000. Palveluvalikoima on laaja ja tällä hetkellä yrityksellä on tarjota 19 erilaista palvelua. (Intercom, n.d.-a)

Intercomin kehittämä Business Messenger on sovellus, missä asiakas voi kommunikoida asiakaspalvelijan kanssa. Sovelluksen pystyy asentamaan tuotteeseen, sovellukseen tai kotisivuille. Se on myös täysin räätälöitävissä lisäten esimerkiksi hakutoiminnon tai usein kysytyt kysymykset.

Surveys-palvelun kautta voidaan luoda erilaisia kyselyitä asiakkaille. Kyselyt ovat täysin räätälöitävissä esimerkiksi, onko se NPS (Net Promote Score) vai palautekysely palvelusta tai

tuotteesta ja myös lähetystapa on muokattavissa. SMS-palvelussa asiakkaille pystyy lähettämään tekstiviestejä ja sitä pystyy hyödyntämään esimerkiksi kampanjoissa tai tilauksen etenemisessä. (Intercom, n.d.-b)

Resolution Bot on yrityksen tarjoama chatbot-palvelu. Chatbot asennetaan sivustolle widgettinä, joka näkyy sivustolla pienenä kuvakkeena ja siitä klikkaamalla aukeaa chat-ikkuna. Botit käyttävät koneoppimista, jolloin ne oppivat keskusteluista koko ajan lisää parhaimman vastauksen luomiseksi. Lisäksi botti on mahdollista kääntää 38 eri kielelle. (Intercom, n.d.-c)

Hinnoittelussa on neljä eri tasoa: Starter, Support, Engage ja Convert. Oikean tason valitseminen riippuu siitä, mitkä palvelut halutaan ottaa käyttöön. Pelkän chatbotin hankkimiseen riittää Starter-taso. Jos sen lisäksi halutaan myös Live chat -palvelu, on oikea taso Support. Hinnoittelu määräytyy työntekijöiden sekä työntekijöiden käytössä olevien työkalujen ja palveluiden määrän mukaan. Jokainen käytössä oleva työkalu ja palvelu, joka työntekijällä on, kutsutaan nimellä Seats. Toinen hinnoitteluperuste on asiakkaiden määrä, jotka ovat lähettäneet viestin käytössä olevien palveluiden kautta. (Intercom, n.d.-d)

5.3 Collect.chat

Collect.chat on yhdysvaltalainen yritys, joka on perustettu vuonna 2017 (Crunchbase, n.d.). Yrityksellä on tällä hetkellä yli 25 000 asiakasta. Yrityksen pääkeskittymä on chatbotit ja ideana onkin tarjota asiakkaille alusta chatbotin rakentamiseen. Valmiin chatbotin voi jakaa linkkinä esimerkiksi yrityksen sosiaalisen median eri kanaville tai sen voi asentaa yrityksen kotisivulle. Chatbotin voi integroida kolmannen osapuolen sovellukseen, kuten esimerkiksi Twitter, Facebook tai Salesforce. Chatbottiin on mahdollista yhdistää myös kalenteri, jolloin esimerkiksi ajanvarauksen asiakas voi hoitaa chatin kautta. (Collect.chat, n.d.-a)

Palvelun hinnoittelu on porrastettu neljään eri tasoon: Free, Lite, Standard ja Plus. Ensimmäinen määrittävä tekijä oikean tason valinnassa on keskustelujen kappalemäärä per kuukausi. Esimerkiksi Free-tasossa kappalemäärä on maksimissaan 50 kpl, kun taas Plus-tasossa se on 5000 kpl. Muita määritteleviä tekijöitä on mm. integraatiot kolmannen osapuolen ohjelmiin sekä, onko

chatbot käytössä sivuston kautta vai asennetaanko se yrityksen omille kotisivuille. (Collect.chat, n.d.-b)

5.4 Smilee.io

Smilee.io on kotimainen ohjelmistoyritys, joka on perustettu vuonna 2014. Yrityksen tuotteet keskittyvät asiakaspalveluun ja heidän omien sanojensa mukaan ”tavoitteenakin on tuoda erinomainen asiakaskokemus myös verkkoon erilaisten chat-ratkaisujen avulla”. Yrityksessä työskentelee 40 työntekijää ja heillä on yli 200 asiakasta. Yrityksellä on tarjota kolmea eri palvelua: Chat-sovellus, Chatbot sekä Chat-Tiimi. (Smilee.io, n.d.-a)

Chat-sovelluksen kautta asiakas voi keskustella asiakaspalvelijan kanssa. Tavallisen viestittelyn lisäksi sovellus mahdollistaa yksi- ja kaksisuuntaisen videoyhteyden sekä ruudunjaon. Sovelluksen ulkoasua voi räätälöidä ja usein käytettyjä vastauksia voi tallentaa, jolloin keskustelu on tehokkaampaa. (Smilee.io, n.d.-b)

Oman yrityksen asiakaspalvelun on mahdollista ulkoistaa kokonaan tai osittain Smilee.io:lle Chat-tiimi-palveluna. Ideana on, että Smilee.io:n chat-tiimi koulutetaan yrityksen toimintaan, palveluihin, tuotteisiin ja toimialaosaamiseen tarjoten korkealuokkaista asiakaspalvelua. Tiimi palvelee asiakkaita suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi. (Smilee.io, n.d.-c)

Chatbotin ominaisuuksiin kuuluu mm. ohjaus oikealle asiakaspalvelijalle, lomakkeen rakentaminen chatbottiin, räätälöity ulkoasu ja palveluajat sekä sisältöbotti, inpage-botti, joka upotetaan suoraan sivun sisältöalueelle. Esimerkiksi inpage-botti voisi kartoitussivulla tehdä kävijälle kyselyn. Botin tilastoja pystyy seuraamaan reaaliajassa Google Analytics -sovelluksen kautta. (Smilee.io, n.d.-d)

Palveluiden hinnoittelu menee kolmen tason mukaan: Smilee Starter, Smilee Toolbox sekä Smilee Business Engine. Selkeimmät erot näissä on se, että Smilee Starter-tasossa on tarjolla vain yksi yleiskäyttöinen chatbot, kun taas Smilee Toolbox ja Smilee Business Engine -tasoissa on käytössä maksimissaan 3 chatbottia, jotka voivat olla tavallisia chat- tai inpage -botteja. Live-chat-palvelu ei

ole käytössä Smilee Starter -tasossa. Lisäksi video- ja ääniyhteyden sekä ruudunjaon lisääminen chatbottiin on mahdollista vain Smilee Business Engine -tasossa. (Smilee.io, n.d. -e)

5.5 Chatbot-tuottajien vertailu ja päätös

Jokaisen tuottajan palvelut keskittyvät asiakaspalveluun. Palvelut on tarjottu SaaS-palveluna, jolloin sovellusten ylläpito ja tietoturva hoituu tuottajan toimesta. Kahdella tuottajista (Collect.chat ja Smilee.io) palvelutarjonta keskittyy chatbotteihin, kun taas kahdella muulla on tarjota myös muita palveluita. Vertailua varten on tehty taulukko (Taulukko 2), mihin on valittu jokaiselta tuottajalta sopiva palvelupaketti eli taso, joka olisi Alinan tarpeeseen sopiva.

Taulukko 2 Chatbot-tuottajien vertailu

Yritys	Bottien määrä max.	Tason sisältö	Tuki	Hinta
LiveChat (Team)	5	Chatbot	Sähköpostitse sekä sivustolla oma tukisivusto	163,17 € / kk
Intercom (Starter)	Rajaton	Chatbot, Help center, asiakaskyselyt	Sähköpostitse ja chat-palvelun kautta	123,25 € / kk
Collect.chat (Lite)	Rajaton	Chatbot	Sähköpostitse sekä sivustolla oma tukisivusto	24,17 € / kk
Smilee.io (Smilee starter)	1	Chatbot + live-chat	Puhelimitse, sähköpostitse	99 € / kk

Ensimmäisenä vertailtavana asiana on chatbottien enimmäismäärä. Vaikka tässä vaiheessa työtä ei vielä tiedetä, kuinka monelle chatbotille on tarvetta, niin on hyvä tietää, mikä on niiden enimmäismäärä kussakin tasossa. Tuottajista Intercom ja Collect.chat tarjoavat rajattoman määrän, kun taas Smilee.io:n tasossa on käytössä vain yksi chatbotti ja LiveChat:n tasossa on viisi chatbottia. Toisena vertailun kohteena on palvelupaketin eli tason sisältö. LiveChat sekä Collect.chat tarjoavat pelkästään chatbot-palvelua, kun taas Intercom:n ja Smilee.io:n tasot sisältävät myös muita palveluita. Alinan käyttötarve liittyy pelkästään chatbotteihin, jolloin tasoon

kuuluvat muut palvelut eivät tuo lisäarvoa. Kolmantena vertailunkohteena on tuki. Tuottajan tarjoama tuki asiakkailleen on tärkeää esimerkiksi ongelmatilanteissa. Jokainen tuottaja tarjoaa tukea sähköpostitse. Tämän lisäksi LiveChat:lla ja Collec.Chat:lla on oma tukisivusto, mistä voi katsoa ohjeistuksia tai usein kysytyjä kysymyksiä. Kotimaisella Smilee.io:lla tarjoaa myös yhteydenottoja puhelimitse. Kotimaisuudesta on merkittävä hyöty, koska yrityksen palveluajat täsmäävät parhaiten Alinan palveluaikoihin. Viimeisenä vertailun kohteena on palvelun hinta. Tyypillisen SaaS-palvelumallin mukaisesti hinnoittelu menee kuukausikohtaisesti. Tasoissa on merkittävä hintaero ja tämä peilaantuu chatbotin ominaisuuksiin. Collect.chat:n ja Smilee.io:n chatbotit ovat ominaisuuksiltaan yksinkertaisempia, kun taas LiveChat:n sekä Intercom:n chatbotit sisältävät myös koneoppimista. Alinan käyttötarpeet chatbotille ovat yksinkertaiset, jolloin chatbotin ei välttämättä tarvitse sisältää koneoppimista. Vertailun pohjalta selkeimmät valinnat olivat Collect.chat sekä Smilee.io. Heidän palvelutarjontansa keskittyi pääsääntöisesti chatbotteihin sekä palvelun hinta kahteen muuhun tuottajaan verraten oli huomattavasti halvempi. LiveChatin ja Intercomin osalta ratkaisevana tekijänä oli itse chatbot-palvelu. LiveChat kuvasi selkeämmin ja laajemmin chatbot-sovellusta, jolloin palvelusta sai paremman käsityksen kuin Intercomin tarjoamasta chatbotista.

Vertailun pohjalta seuraavien chatbot-tuottajien sovellukset otetaan testikäyttöön: LiveChat, Collect.chat ja Smilee.io.

6 Vertailtavat Chatbot-sovellukset

Testaukseen on valittu kolme chatbot-sovellusta. Sovellukset rakennetaan samantyyppisesti, jotka sisältävät toiminnallisia painikkeita, sekä jos mahdollista niin myös tekstisyötettä.

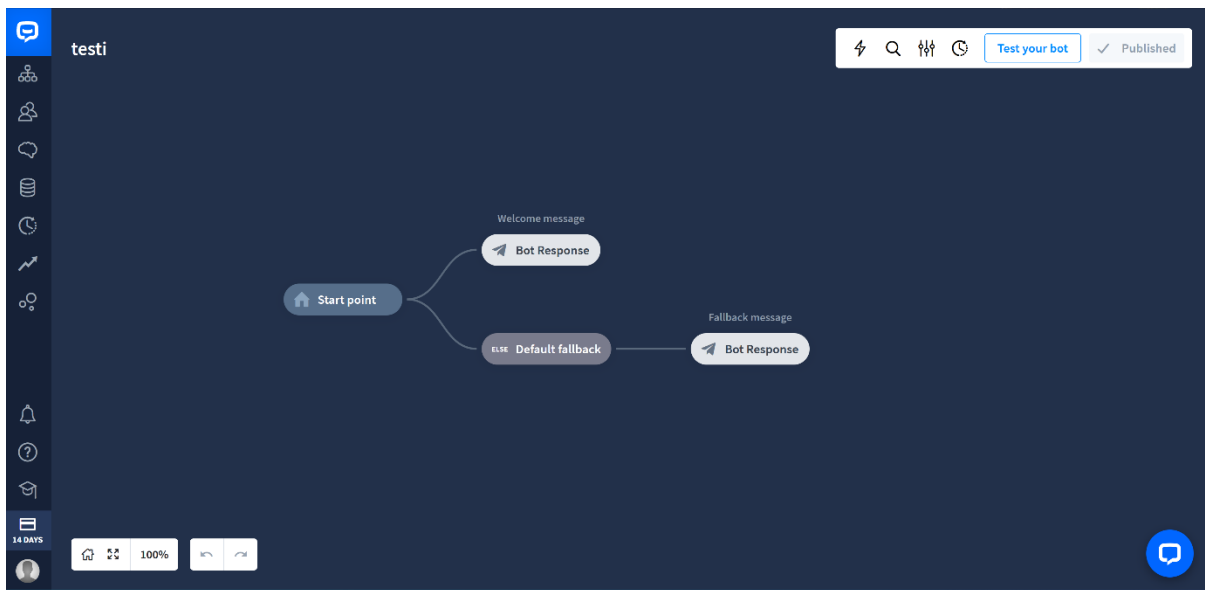
6.1 LiveChat

Sovelluksen testaaminen aloitetaan luomalla tunnukset sivustolle. Tämän jälkeen avautuu hallintanäkymä, minkä vasemmasta reunasta pystyy navigoimaan eri välilehdille. Välilehdet ovat:

- Stories, näyttää kaikki luodut botit ja niistä klikkaamalla aukeaa botin editori.
- Users, listaa kaikki käyttäjät, jotka ovat asioineet chatbotin kanssa sekä näyttää erilaista dataa käyttäjistä, joita on tallentunut keskustelun aikana esimerkiksi nimi ja sähköpostiosoite.
- Training, täällä bottia voi opettaa vastaamaan paremmin sellaiseen syötteeseen, mihin se ei ole pystynyt vastaamaan.
- Entities, voi luoda käyttäjistä erilaisia entiteettejä.
- Archives, listaa kaikki chatbotin kanssa käytyt keskustelut.
- Reports, näyttää erilaisia raportteja keskusteluista.
- Integrations, listaa käytettävissä olevat integraatiot

Uuden botin voi luoda Stories-välilehdellä ja valitsemalla "Create bot". Uuden botin voi myös luoda käyttäen valmiita mallipohjia. Tämän jälkeen avautuu botin editori. Botin rakenne näkyy kaaviona, joissa jokaista siihen lisättyä toimintoa kutsutaan nimellä block. Uuden blockin voi luoda klikkaamalla halutun blockin perästä olevasta + merkistä. Jokaisen blockin voi nimetä, jolloin rakenteen hallinnointi helpottuu. Uutta blockia luodessa on valittavissa lista eri toimintoja. Toiminto voi olla esimerkiksi käyttäjän tekstisyöte (User input), botin vastaus (Bot response), FAQ (usein kysytyt kysymykset) tai chatin päättäminen. Toiminnon muokkaaminen tapahtuu klikkaamalla blockista. Blockien siirto tapahtuu valitsemalla sen kohdalta kolmen pisteen takaa "Move". Bottia voi testata valitsemalla oikeasta yläkulmasta "Test your bot". Testauksen voi aloittaa myös eri kohdasta menemällä halutun blockin kohdalle ja valitsemalla kolmen pisteen takaa "Start testing from here".

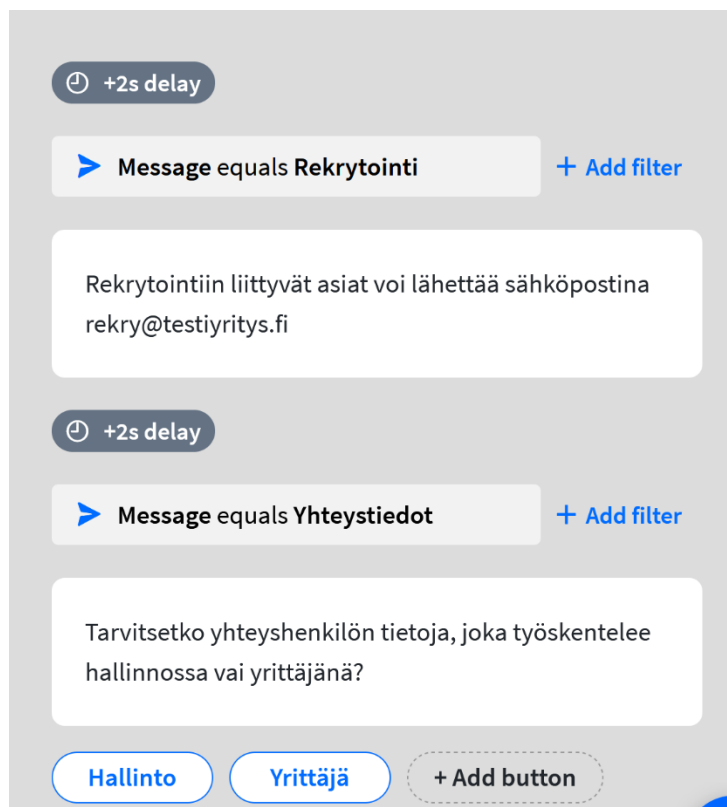
Kuva 2 LiveChat-chatbotin editori



Rakennetaan chatbotti, joka sisältää painikkeita sekä vaatii käyttäjältä tekstisyötettä. Ensimmäiseksi blockiksi valitaan botin vastaus. Blockia muokatessa voi valita, sisältääkö botin vastaus pelkkää tekstiä, painikkeita tai kuvia. Valitaan tässä tapauksessa pelkkä teksti, johon lisätään tervehdysviesti "Hei olen testibotti! Mikä on nimesi?". Seuraavaksi blockiksi lisätään käyttäjän vastaus. Koska käyttäjän päästä tuleva syöte on käyttäjän nimi, tallennetaan se Name-attribuuttiin. Tämä tapahtuu lisäämällä User says -kohtaan "{Name}". Nyt tämän chat-keskustelun ajan Name-attribuuttina on käyttäjän kirjoittama syöte. Seuraavaksi lisätään botin vastaus, missä tervehditään käyttäjää nimellä. Valitaan toiminnon muodoksi "Button", jolloin se sisältää tekstikentän sekä painikkeet. Lisätään tekstiksi "Hei, {name}! Miten voin olla avuksi". Luodaan kaksi painiketta, joiden nimet ovat: Rekrytointi ja Yhteystiedot. Molempien painikkeiden tyypiksi valitaan "Send message", joka tarkoittaa, että esimerkiksi Rekrytointi-painikkeesta klikkaamalla käyttäjän viesti botille on "Rekrytointi". Nyt on luotu botin vastaus, missä tervehditään käyttäjää nimellä ja käyttäjällä näkyy kaksi eri painiketta valittavana. Seuraavaksi määritellään, mitä tapahtuu, kun käyttäjä klikkaa painikkeista. Luodaan uusi botin vastaus. Toimintoja muokatessa voi kullekin lisätä filterin eli ehdon. Halutulle toiminnolle pystyy lisäämään filterin valitsemalla toiminnon perästä "Add filter". Nyt koska käyttäjän seuraava syöte voi olla joko "Rekrytointi" tai "Yhteystiedot", tulee meidän luoda sen mukaiset filterit seuraaville toimintoille. Luodaan ensimmäiseksi rekrytointiin liittyvä botin vastaus. Valitaan toiminnoksi tekstikenttä ja tekstiksi

”Rekrytointiin liittyvät asiat voi lähettää sähköpostina rekry@testiyritys.fi”. Lisätään tälle toiminnolle filttteri, valitaan attribuuteista ”Message”, ehdoksi ”equals” ja arvoksi ”Rekrytointi”. Nyt toiminnolle on lisätty filttteri, että jolloin botti antaa tämän vastauksen niissä tilanteissa, kun käyttäjän päästä tulee syötteenä ”Rekrytointi”. Yhteystietojen osalta luodaan toiminnoksi painikkeet ja tekstiksi lisätään ”Tarvitsetko yhteyshenkilön tietoja, joka työskentelee hallinnossa vai yrittäjänä?”. Painikkeiksi lisätään ”Hallinto” ja ”Yrittäjä”. Molempien tyyppiä valitaan ”Send message”.

Kuva 3 LiveChat-chatbotin toiminnon muokkaaminen



Määritellään seuraavaksi, että Yrittäjä-painiketta klikatessa, botti kysyy käyttäjältä, missä paikkakunnalla hän asuu. Lisätään seuraavaksi käyttäjän vastaus ja lisätään tekstikenttään ”{any}”, jolloin se tallentaa käyttäjän syötteen any-attribuuttiin. Seuraavaksi luodaan botin vastaus, minkä toiminnoksi valitaan tekstikenttä ja filttteriksi ehto ”equals”, attribuutti-any ja arvoksi ”Yrittäjä”. Tekstiksi lisätään ”Millä paikkakunnalla asut?”. Seuraavaksi lisätään käyttäjän syöte ja tähän ei tarvitse tällä kertaa laittaa mitään. Luodaan seuraavaksi botille vastaus, jonka se laittaa siinä

tapauksessa, jos käyttäjän syötteessä on sana "Tampere". Toimintona on tekstikenttä ja tekstiksi "Tampereen yrittäjänä toimii Matti Meikäläinen. Hänen yhteystietonsa ovat p. 040 123 4567 matti.meikalainen@testiyritys.fi". Lisätään filteristä attribuutiksi "Message", ehdoksi "Contains" ja arvoksi "Tampere". Nyt äsken lisäämän botin vastaus tulee siinä tapauksessa, jos käyttäjän syötteessä on sana "Tampere". Syöte voi sisältää myös muita sanoja eikä se vaikuta botin vastaukseen. Toimintojen ehdoilla pystytään hyvin määrittelemään, mitä tapahtuu mistäkin toiminnosta. Viimeiseksi blockiksi lisätään "Close chat", joka päättää keskustelun.

Kuva 4 LiveChat-chatbotin testailua



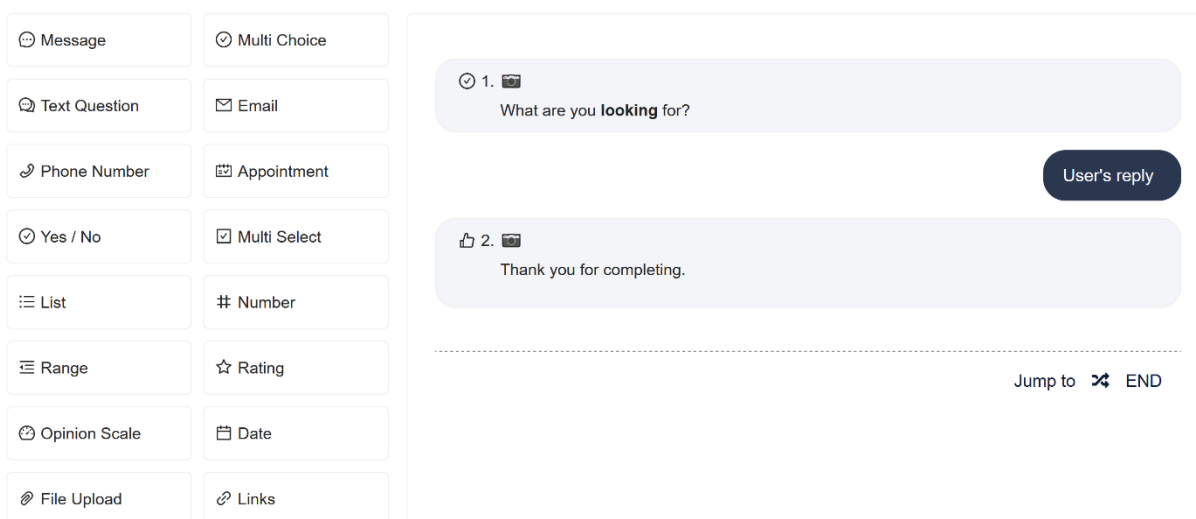
Tilanteissa, missä botti ei ymmärrä syötettä, voidaan sille lisätä oletusvastauksia tai se voi luoda siitä tiketin asiakaspalveluun. Puhdasta tekstisyötettä botti ei välttämättä heti tajua, ellei siihen ole määritetty avainsanoja. Training-välilehdellä pystyy opettamaan bottia niissä tilanteissa, mihin se ei ole itse kyennyt vastaamaan. Integrations-välilehdellä löytyy asennusohjeet ChatBot-lisäosan asennuksesta Wordpressiin.

6.2 Collect.chat

Chatbotin luominen aloitetaan tekemällä sivustoon tunnukset. Sivustolle pystyy luomaan erilaisia työtiloja (Workspace), joiden alle botit tulevat. Työtilanäkymään pääsee sivuston oikeasta yläkulmasta valitsemalla ”Dashboard”. Uuden työtilan saa luotua vasemmasta reunasta kohdasta ”New Workspace”. Uuden botin saa luotua kohdasta ”New bot”. Bottia luodessa on valittavana kolme eri tyyppiä Widget (kotisivuille lisättävä chatbot), Chatbot Page (chatbot rakennetaan Collect.chat-sivustolle, mistä jaetaan linkki käyttäjille) tai Embed (chatbot on upotettu mihin tahansa kohtaan kotisivuilla). Lopuksi määritellään, aloitetaanko botin rakentaminen alusta vai käyttäen valmiita mallipohjia. Botin editoriin pääsee klikkaamalla botin kohdalta ”Edit”. Editorin vasemmasta reunasta löytyy seuraavat välilehdet:

- Build, täältä pystyy muokkaamaan botin ulkoasua, rakentamaan itse botin sekä katsomaan ohjeita, miten botin voi lisätä esimerkiksi kotisivuille HTML-koodina tai Wordpressiin.
- Integrate, täältä näkee mihin sovelluksiin chatbotin on mahdollista integroida esimerkiksi Google Calendar ja Zapier.
- Settings, täältä pystyy vaihtamaan botin eri asetuksia esimerkiksi aukioloajat, kenelle chatbot näkyy sekä aikamääreitä pystyy kääntämään englannista halutulle kielelle.
- Results, täältä voi katsoa erilaisia raportteja käydyistä keskusteluista.

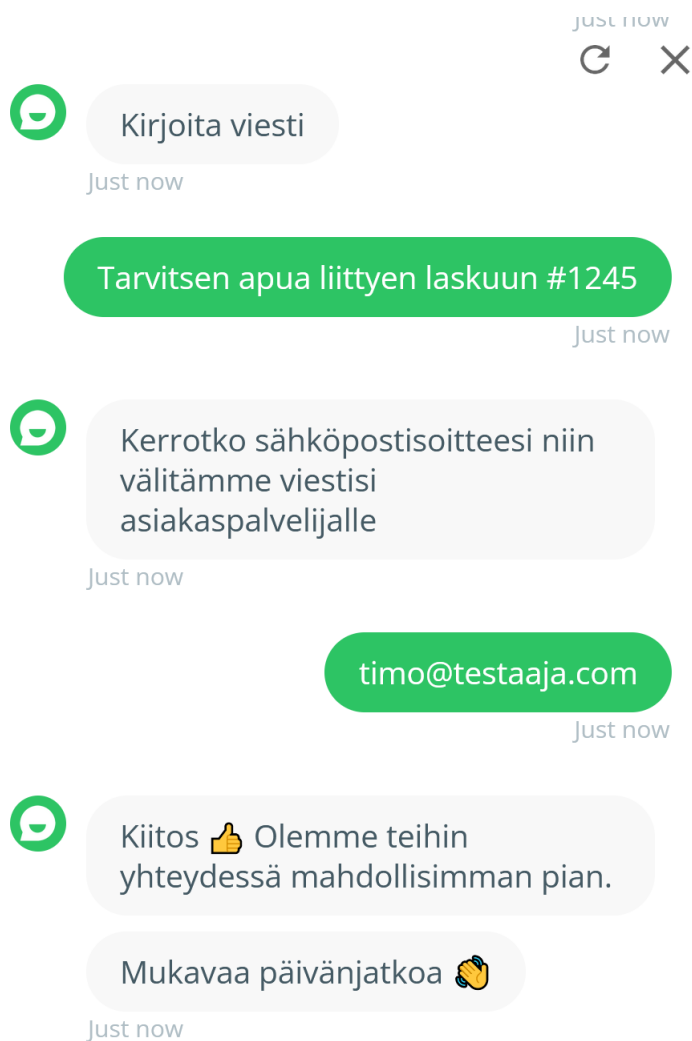
Kuva 5 Collect.chat-chatbotin editori



Testaus toteutetaan maksullisella Lite-tasolla, jotta kaikki halutut toiminnot saadaan testattua. Aloitetaan testaus menemällä äsken luodun botin editoriin. Editorin näkymä on jakautunut kahteen osaan. Ensimmäisessä osassa näkyy käytettävissä olevat toiminnot ja toisessa botin rakenne. Bottia voi testata klikkaamalla oikeasta yläkulmasta silmä-painikkeesta. Valitaan ensimmäiseksi toiminnoksi "Message", mikä sisältää tervehdystekstin "Moi, olen testibotti". Valitaan seuraavaksi toiminnoksi "Multi Choice", mikä sisältää kysymyksen sekä käyttäjän vastauksen. Lisätään botin testiksi "Miten voin olla avuksi?". Options-otsikon alapuolelle määritellään vaihtoehdot, mitkä käyttäjät voi valita vastaukseksi. Lisätään tähän vaihtoehdot "Rekrytointi" sekä "Muu asia". Seuraavaksi määritellään, mitä tapahtuu kustakin vaihtoehdosta. Rekrytoinnin osalta luodaan toiminnoksi "Message" ja lisätään siihen botille tekstiksi "Rekrytointiin liittyvät asiat voi lähettää sähköpostina rekry@testiviritys.fi". Lisätään tässä vaiheessa keskustelun loppuun botin viimeinen viesti. Valitaan toiminnoksi "Message" ja lisätään tekstiksi "Mukavaa päivänjatkoa!". Nyt kun botin viimeinen viesti on lisätty voimme linkittää rekrytointiin liittyvän viestin siihen. Se tapahtuu klikkaamalla toiminnon kohdalla Logical Jump -painikkeesta. Jump to -kohtaan valitaan se toiminto, mihin siirrytään rekrytointiviestin jälkeen. Valitaan tähän kohtaan botin viimeinen viesti. Nyt rekrytoinnista klikkaamalla botti antaa siihen liittyvän vastauksen sekä sen jälkeen tulee botin viimeinen viesti. Seuraavaksi määritellään, mitä tapahtuu, kun käyttäjä valitsee "Muu asia". Vaihtoehtoina on luoda samanlainen ratkaisu, kuten rekrytoinnissa eli käyttäjälle tulisi painikkeet, joista avautuisi aina siihen määritetty botin vastaus. Tätä tekniikkaa käyttäen rakenteen pystyy luomaan niin monitasoiseksi ja tarkaksi kuin itse haluaa. Tässä vaihtoehdossa käyttäjä ei itse lisää syötettä vaan etenee painikkeiden avulla. Toisena vaihtoehtona on, että käyttäjä kirjoittaa botille viestinsä, jonka jälkeen botti kerää käyttäjän sähköpostiosoitteen yhteydenottoa varten. Näistä vaihtoehdoista kokeilemme jälkimmäistä. Valitaan toiminnoksi "Text Question" ja lisätään tekstiksi "Kirjoita viesti". Palaamme nyt aiemmin luotuun toimintoon, missä oli tekstinä "Miten voin olla avuksi?". Sen kohdalla valitaan "Logical jump" ja lisätään Muu asia kohtaan "Kirjoita viesti". Nyt käyttäjän valitessa Muu asia-painikkeen botin vastaus on "Kirjoita viesti". Tähän käyttäjä pystyy kirjoittamaan viestinsä. Seuraavaksi luodaan botin vastaus, missä se kysyy käyttäjältä sähköpostiosoitetta. Valitaan toiminto "Email" ja lisätään sinne tekstiksi "Kerrotko sähköpostiosoitteesi niin välitämme viestisi asiakaspalvelijalle". Sovellus tarkistaa, onko sähköposti oikeaa muotoa ja jos se on virheellinen niin käyttäjälle ilmestyy virheilmoitus. Lisätään virheilmoitustekstiksi "Tarkista sähköpostiosoite". Nyt lisätään "Lisää

teksti” kohdalle looginen siirtyminen sähköpostiosoitteen lisäämiseen. Eli ks. toiminnon kohdalla valitaan ”Logical Jump” ja valitaan sieltä sähköpostiin liittyvä kohta. Nyt käyttäjän kirjoitettua viestin botti kysyy käyttäjältä sähköpostiosoitetta. Luodaan vielä yksi toiminto ja valitaan tyypiksi ”Message”. Lisätään siihen teksti ”Kiitos, olemme teihin yhteydessä mahdollisimman pian.”. Lisätään sähköpostiosoitteen kysymisestä looginen siirtyminen kiitos-tekstiin ja laitetaan loppuun vielä kiitos-viestistä looginen siirtyminen keskustelun viimeiseen viestiin. Nyt käyttäjä voi chatbotin kautta kirjoittaa viestinsä, joka sisältää sähköpostiosoitteen ja nämä tiedot asiakaspalvelija saa haettua Results-välilehdeltä yhteydenottoa varten. Botin ulkoasua voi muuttaa Build-välilehden alta valitsemalla ”Design”. Täällä voi vaihtaa botin kuvakkeen väriä, kuvaa sekä sijaintia. Settings-välilehden alta pystyy määrittämään, mihin aikaan chatbot-kuva on näkyvillä tai kenelle se on nähtävissä.

Kuva 6 Collect.chat-chatbotin testailua



6.3 Smilee.io

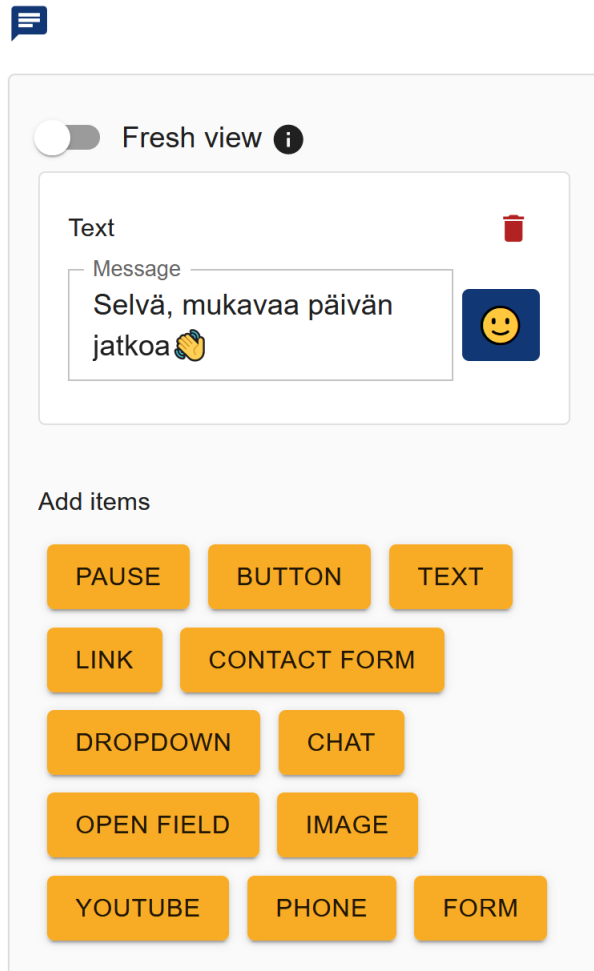
Chatbotin rakentaminen alkaa luomalla yritykselle oma tiimi sekä henkilöille käyttäjätunnukset. Nämä hoituvat Smilee.io:n kautta. Kirjaututtua hallintanäkymään vasemmasta reunasta löytyy seuraavat välilehdet:

- Home, listaa tiimit ja tiimin jäsenet.
- Statistics, näyttää erilaisia tilastoja chat-keskusteluista ja sivuston vierailijoista.
- WhatsApp, tämän työkalun avulla voit keskustella Whatsapp for Business-sovelluksen kautta tulevia viestejä.

- Chatbot, chatbotin editori, missä itse chatbotin rakentaminen tapahtuu.
- Settings, täällä voi muuttaa asetuksia käyttäjään, tiimin tai chatbottiin liittyen. Chatbotin painikkeen ja keskusteluikkunan ulkoasua voi muuttaa. Lisäksi myös lomakkeiden luonti tapahtuu täällä.

Botin rakentaminen aloitetaan menemällä Chatbot-välilehdelle. Jokainen keskustelun vaihe lisätään näkymään ns. solmuna eli node:na. Uuden noden pystyy lisäämään alareunasta valitsemalla "Add node". Noden voi poistaa klikkaamalla roskakorista. Chatbottia voi testata valitsemalla "Preview". Luodaan chatbot, joka sisältää tervehdystekstin, kaksi painiketta, jotka ohjaavat haluttuihin kohtiin sekä lopputekstin. Luodaan uusi node ja valittavissa olevat toiminnot lyötyvät "Add items" alta. Lisätään tervehdysteksti valitsemalla toiminnoksi "Text". Lisätään tekstiksi "Moi, minä olen testibotti". Samaiseen nodeen voi lisätä useamman eri toiminnon. Lisätään seuraavaksi kysymys sekä kaksi siihen liittyvää painiketta. Toiminnoksi valitaan "Text" ja tekstiksi "Miten voin auttaa sinua?". Sen jälkeen lisätään kaksi painiketta, joiden toiminnoksi valitaan "Button". Painikkeiden nimet ovat "Rekrytointi" ja "Muu asia". Jotta botin viestit olisivat ihmismäisempiä, lisätään haluttujen toimintojen väliin pieni tauko. Tämä tapahtuu valitsemalla toiminnoksi "Pause" ja määrittelemällä tauon pituuden sekunneissa. Tässä harjoitteessa taukojen pituudeksi on määritetty kaksi sekuntia. Seuraavaksi määritellään, mitä tapahtuu, kun käyttäjä klikkaa painikkeista. Määritellään, että rekrytoinnista klikkaamalla botin vastaus on "Rekrytointiin liittyvät asiat voi lähettää sähköpostina rekry@testiyritys.fi". Luodaan uusi node, toiminnoksi "Text" ja lisätään siihen edellä mainittu teksti. Jokaisen noden ja painiketoiminnon yhteydessä on pallura ja niiden yhdistäminen tapahtuu raahamalla pisteeltä pisteelle. Yhdistymisen merkiksi pisteiden välille ilmestyy katkoviiva. Luodaan yhteys Rekrytointi-painikkeen ja äsken luodun noden välille. Luodaan seuraavaksi samaan nodeen vielä botin kysymys "Vielä voin auttaa sinua jotenkin?" sekä siihen liittyvät painikkeet. Painikkeiden nimet ovat "Kyllä" ja "Ei". Luodaan yhteys Kyllä-painikkeesta takaisin tervehdystekstiin, jolloin keskustelu alkaa taas alusta. Ei-painiketta varten luodaan uusi node, missä toimintona on "Text" ja tekstiksi lisätään "Selvä, mukavaa päivän jatkoa". Luodaan tämän noden ja Ei-painikkeen välille yhteys.

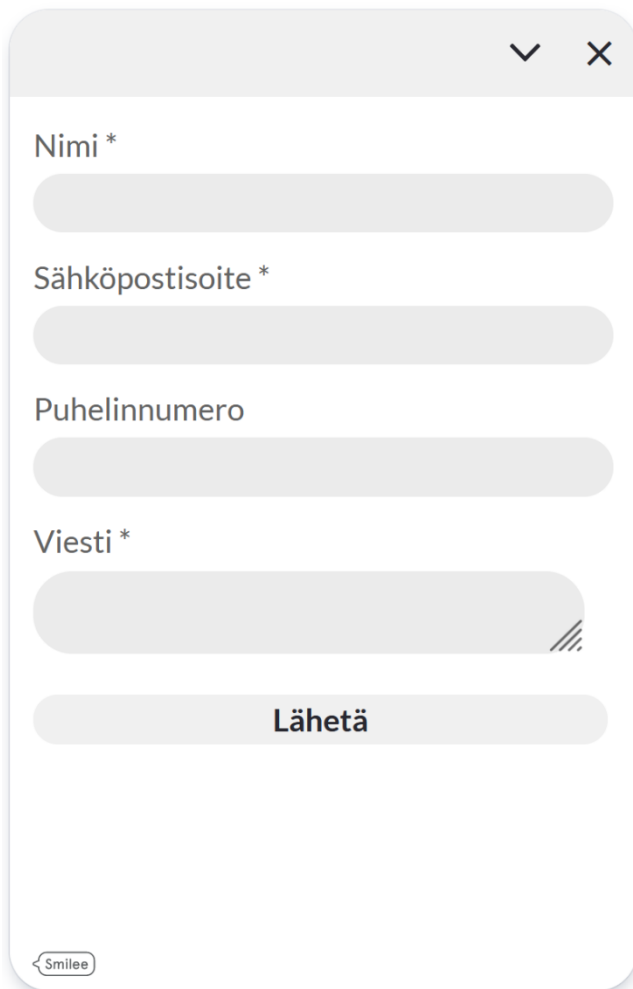
Kuva 7 Noden muokkausnäky



Seuraavaksi määritellään, mitä Muu asia-painikkeesta tapahtuu. Vaihtoehtoina on luoda samanlainen ratkaisu, kuten rekrytoinnissa, jolloin eteneminen nodesta toiselle tapahtuisi painikkeiden avulla. Toinen vaihtoehto on luoda lomake, mikä avautuisi chatiin ja täytetty lomake lähtisi sähköpostina siihen määritettyyn sähköpostiosoitteeseen. Käytetään tässä harjoituksessa jälkimmäistä tapaa. Lomakkeen luonti tapahtuu polkua Settings -> Contact forms -> uuden lomakkeen voi luoda kohdasta "Create new contact form". Annetaan lomakkeelle nimi "Testi". Kohtaan "Delivery address" määritetään, mihin sähköpostiosoitteeseen lomakkeet lähetetään. Uuden kohdan lomakkeelle saa lisättyä kohdasta "Add field". Valittavissa on esittelyteksti, sähköpostikenttä, puhelinnumero, teksti- ja kysymyskenttä. Lisätään lomakkeelle kentät teksti, sähköpostiosoite, puhelinnumero ja teksti. Nimetään kukin kenttä ja ensimmäisen tekstikentän nimeksi "Nimi" ja toisen tekstikentän nimeksi "Viesti". Kunkin kentän kohdalle pystyy

määrittämään, onko tieto pakollinen. Sähköpostiosoitteen osalta järjestelmä tarkistaa, onko se kirjoitettu oikein. Lomake on nyt valmis ja sen toimivuutta voi testata kohdasta "Preview".

Kuva 8 Lomakkeen esikatselunäkymä



Nimi *

Sähköpostiosoite *

Puhelinnumero

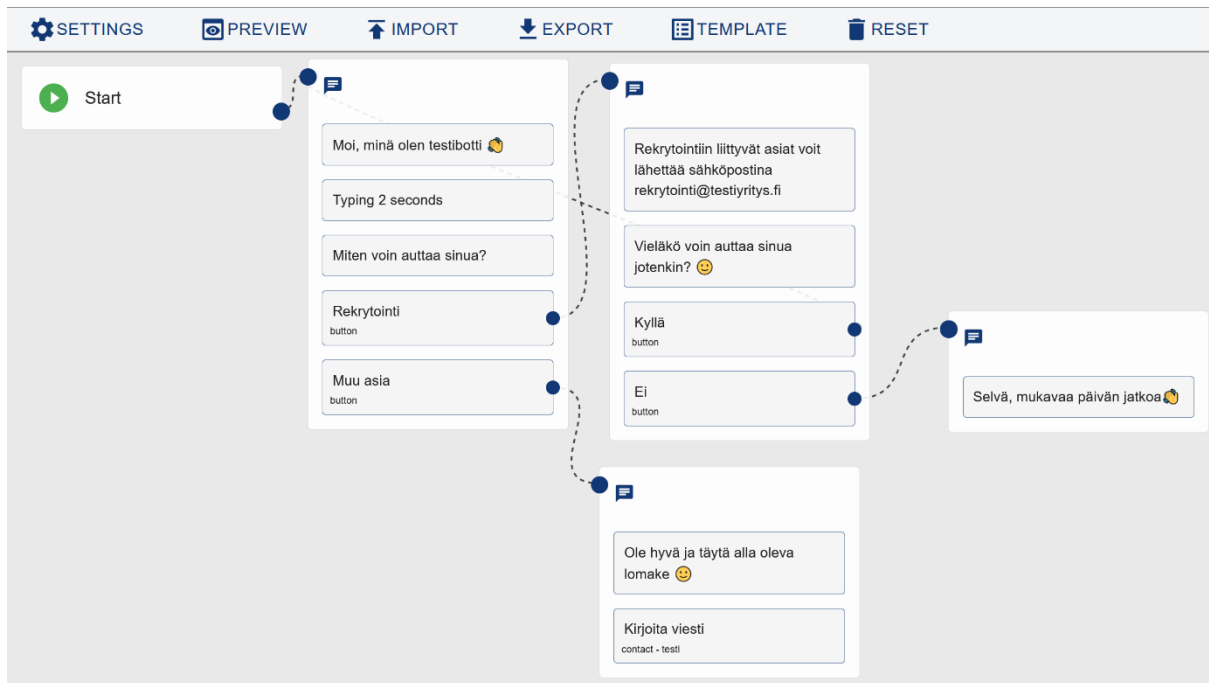
Viesti *

Lähetä

Smilee

Palataan takaisin chatbotin editoriin ja lisätään äsken tehdystä lomakkeesta oma node. Valitaan toiminnoksi "Contact form" ja lisätään tekstiksi "Ole hyvä ja täytä alla oleva lomake". Contact form-kohdalla olevasta luettelosta valitaan äsken luotu lomake. Luodaan vielä lomakkeesta yhteys Muu asia-painikkeeseen. Nyt on saatu luotua yksinkertainen chatbot, missä on kokeiltu keskustelun etenemistä painikkeilla sekä lisäämällä keskusteluun erillisen lomakkeen.

Kuva 9 Smilee.io chatbotin editori



Muita toimintoja on mm. Youtube-videon tai kuvan lisääminen keskusteluun tai ohjaus toiseen chatbotiin, jos niitä on useampia käytössä. Chatbotin voi asentaa kotisivulle lisäämällä sen kotisivujen HTML-koodiin tai Wordpress-alustoissa sen saa asentamalla Smilee-lisäosan.

6.4 Sovellusten vertailu

Jokainen chatbot rakennettiin samantyyllisesti, missä aluksi botti tervehtii käyttäjää. Tämän jälkeen käyttäjälle luotiin painikkeita vastauksen antamiseksi. Testauksesta on tehty vertailutaulukko (Taulukko 3). Testattavana asiana oli, että eteneekö keskustelu vain painikkeiden varassa vai pystyikö käyttäjä itse kirjoittamaan tekstiä botille. Selkeimpänä erona näiden kolmen välillä oli se, että ainoastaan LiveChatin-chatbot pystyttiin rakentamaan myös niin, että käyttäjä pystyi itse kirjoittamaan tekstiä keskustelun etenemiseksi. Painikkeet rajoittavat keskustelua ja saattavat tehdä botin rakenteesta hyvinkin pitkän, jos kullekin aihealueelle haluaa oman kohtansa. Toisena vertailtavana asiana oli, että kuinka paljon ohjelmointia vaadittiin chatbotin rakentamiseen.

Kolmantena vertailtavana asiana oli se, että oppiiko chatbot lisää keskusteluista. Ainoastaan LiveChat:n chatbot sisälsi koneoppimista, jolloin se oppi lisää keskusteluista. Sovelluksessa on Training-välilehti, mitä kautta chatbottia pystyttiin opettamaan lisää niiden syötteiden osalta, mihin chatbot ei ollut osannut antaa vastausta. Testauksista ilmeni, että jokainen chatbot oli mahdollista rakentaa ilman minkäänlaista ohjelmointia. Lisäksi jokainen chatbot pystytään lisäämään Wordpress-pohjaiselle kotisivulle asentamalla sen oma lisäosa (plugin). Chatbotin ulkoasun muokkaaminen oli myös yksi tärkeä vertailtava asia, jotta myös sen ulkoasua saisi muutettua vastaamaan yrityksen brändiä. Näistä kolmesta ainoastaan LiveChat:n chatbotin ulkoasua ei voinut vaihtaa. Chatbotin rakentamisen osalta jokaisen editorin oli visuaalisesti selkeä ja uuden toiminnon lisääminen oli yksinkertaista. LiveChat:n chatbotissa rakentamisessa oli enemmän lisättäviä asioita, kuten esimerkiksi attribuutit mutta myös niiden määrittämiset olivat yksinkertaisia. Valmiiden mallipohjien osalta kaikilla oli tarjota useampi, kun taas Smilee.io:lla oli vain yksi. Mallipohjia kannattaa käyttää hyväkseen niissä tilanteissa, kun käyttötarpeeseen löytyy sopiva mallipohja. Valmiit mallipohjat nopeuttavat chatbotin rakentamista.

Taulukko 3 Chatbot-sovellusten vertailu.

Chatbot	Tekstisyöte	Botti oppii keskusteluista	Ohjelmointi	Ulkoasun muokkaaminen	Asentaminen Wordpressiin
LiveChat	x	x	-	-	x
Collect.chat	-	-	-	x	x
Smilee.io	-	-	-	x	x

7 Johtopäätökset

Alinan käyttötarve chatbotille on olla tuki rekrytoinnille sekä muille yhteydenotoille. Rekrytoinnin osalta sivuston vierailija voisi tiedustella chatbotilta, mistä hän löytää rekrytointiin liittyvät asiat ja keneen hän voisi olla asiasta yhteydessä. Yhteydenottojen osalta chatbotin tulisi jollain tapaa välittää sivuston vierailijan viesti oikealle henkilölle. Näiden kahden tarpeen ja vertailutaulukon pohjalta valinta on Smilee.io:n chatbot. Merkittävänä etuna oli, että kyseessä on kotimainen yritys. Etenkin ongelmatilanteissa nopean tuen saaminen on erittäin tärkeää. Testauksista ilmeni, että loppujen lopuksi Alinalle riittää hyvinkin yksinkertainen chatbot. Erillisen lomakkeen lisääminen chatbottiin myös keskittää kaikki muut yhteydenotot suoraan lomakkeelle eikä chatbotista välttämättä tarvitse rakentaa monitasoista sisältäen useita painikkeita. Lomakkeen ansiosta sivuston vierailijan viesti välittyy sähköpostina oikealle henkilölle, missä keskustelu jatkuu sähköpostiviestittelyn merkeissä. Mainittavana asiana oli myös taukojen määrittely toimintojen välille. Tämä tuo botille ihmismäisyyttä eivätkä kaikki sen viestit ilmesty keskusteluun kerralla. Editorissa chatbotin rakenne oli visuaalisesti helposti luettavaa ja muihin chatbotteihin verrattuna yhteyksien muodostaminen toimintojen välillä näkyi kaikkien selkeinten. Ulkoasun muokkaamisella saadaan myös chatbotin ulkoasua muokattua yrityksen kotisivujen mukaiseksi. Alinan kotisivut on rakennettu Wordpressiin, jolloin chatbotin käyttöönotto ei vaadi kuin asentamalla Smilee.io-lisäosan Wordpressistä.

Tarvittaessa chatbottia voisi käyttää Alinassa myös muihin käyttötapauksiin. Esimerkiksi henkilöstölle voisi olla oma chatbot, joka olisi lisätty kotisivujen Intra-sivustolle. Intra on yrityksen oma materiaalipankki, mihin vain henkilöstö pääsee kirjautumaan. Toisena esimerkkinä chatbottiin voisi lisätä myös erilaisia kyselyitä sivuston vierailijoille. Kyselyt voisivat olla kausikohtaisia tai sitten non-stopppina jatkuvasti. Täytetyt kyselylomakkeet ohjautuisivat määritettyyn sähköpostiin.

8 Pohdinta

Opinnäytetyöprosessi oli kokonaisuudessaan mielenkiintoinen. Minulla ei ollut aikaisempaa kokemusta chatboteista ja aikaisempi tietämys niistä perustui muutamaankäyttökokemukseen erisivustoilla. Prosessi eteni loogisesti aluksi tutustuen chatbotteihin ja sen jälkeen tutustuen chatbot-tuottajiin sekä niiden chatbot-sovelluksiin.

Teoriaosuuden sisältö oli mielestäni mielenkiintoinen ja internetissä oli hyvin tarjolla tietoa chatbotien rakenteesta sekä niiden kehityksestä. Myös chatbottien käyttötapaukset avasivä näkemystäni, mihin kaikkeen niitä pystytään hyödyntämään.

Toiminnallisessa osassa haastavinta oli valita sopivat chatbot-tuottajat vertailuun. Palveluntuottajia on tarjolla iso valikoima ja monella palvelutarjonta ja itse chatbot-sovellus olivat samankaltaisia. Testaukset olivat yksinkertaisia toteuttaa, koska toimeksiantajalta oli tullut selkeä käyttötarve chatbotille. Chatbotien testaukset oli kirjattu niin, että niiden avulla pystytään rakentamaan chatbot alusta loppuun.

Työtäni pystyvät hyödyntämään sellaiset tahot, jotka ovat kiinnostuneet chatboteista ja niiden käyttöönotosta.

Lähteet

Adamopoulou,E. & Moussiades, L. (15.12.2020). *Chatbots: History, technology, and applications*.

<https://tinyurl.com/ttwct8fs>

Alina. (n.d.). *Alina-ketju*.

<https://www.alinahoivatiimi.fi/alina-ketju/>

ChatBot. (n.d.-a). *ChatBot features*.

<https://www.chatbot.com/features/>

ChatBot. (n.d.-b). *Pricing*.

<https://www.chatbot.com/pricing/>

Collect.chat. (n.d.-a).

<https://collect.chat/>

Collect.chat. (n.d.-b). *Pricing*.

<https://collect.chat/pricing/>

Crunchbase. (n.d.). *About*.

<https://www.crunchbase.com/organization/collect-chat>

Freska. (n.d.). *Freska*.

<https://www.freska.fi/>

HelpDesk. (n.d.). *HelpDesk features*.

<https://www.helpdesk.com/features/>

Helppy. (n.d.). *Helppy*.

<https://www.helppy.fi/>

Intellectsoft. (16.11.2019). *How To Build A Chatbot: Definition, Process, Architecture.*

<https://www.intellectsoft.net/blog/how-to-build-a-chatbot/>

Intercom. (n.d.-a). *Our company.*

<https://tinyurl.com/mtnzm52f>

Intercom. (n.d.-b). *Intercom Messenger.*

<https://tinyurl.com/mrynxdns>

Intercom. (n.d.-c). *Resolution bot.*

<https://tinyurl.com/fj29kv8c>

Intercom. (n.d.-d). *Pricing.*

<https://tinyurl.com/34txske>

Koti Puhtaaksi. (n.d.). *Koti Puhtaaksi.*

<https://www.kotipuhtaaksi.fi/>

KnowledgeBase. (n.d.). *KnowledgeBase features.*

<https://www.knowledgebase.com/features/>

LiveChat. (n.d.-a). *Who we are and what we do.*

<https://www.livechat.com/about/>

LiveChat (n.d.-b). *LiveChat features.*

<https://www.livechat.com/features/>

Mykkänen, J. (n.d.). *Tutkimusmenetelmät ja tutkimusaineistot.*

<https://tinyurl.com/3k4tvhsj>

Norlandia. (n.d.). *About Norlandia*.

<https://norlandia.fi/fi/om-oss>

Oracle. (n.d.). *What is a chatbot?*.

<https://www.oracle.com/chatbots/what-is-a-chatbot/>

Shivane, J. (1.8.2021). *Natural Language Processing — Dependency Parsing*.

<https://tinyurl.com/5fviftc3>

Smilee.io. (n.d.-a). *Yritys*.

<https://smilee.io/fi/yritys/>

Smilee.io. (n.d.-b). *Chatbot-sovellus*.

<https://smilee.io/fi/chat-sovellus/>

Smilee.io. (n.d.-c). *Chatbot-tiimi*.

<https://smilee.io/fi/chat-tiimi/>

Smilee.io. (n.d.-d). *Chatbot*.

<https://smilee.io/fi/chatbotti/>

Smilee.io. (n.d.-e). *Hinnat*.

<https://smilee.io/fi/hinnat-2022/>

Wizu. (n.d.). *A visual history of chatbots*.

<https://tinyurl.com/mv6adiw9>

Liite 1: Aineistonhallintasuunnitelma

Tutkimuksen aikana pidetään päiväkirjaa, johon kerätään teknistä tietoa projektista. Tämä tieto analysoidaan opinnäytetyötä varten. Päiväkirjaa säilytetään tekijän C-asemalla, ja siitä tehdään säännöllisesti varmuuskopioita henkilökohtaiseen OneDrive-pilvipalveluun. Päiväkirjaa säilytetään C-asemalla ainakin vuoden verran opinnäytetyön hyväksymispäivästä. Lisäksi tutkimuksen aikana kertyy kuvakaappauksia, jotka myös säilytetään tekijän C-asemalla sekä varmuuskopioidaan säännöllisesti henkilökohtaiseen OneDrive-pilvipalveluun.

Tutkimuksen aikana kertynyttä aineistoa käsitellään ainoastaan tekijän omalla tietokoneella.

Opinnäytetyö ei sisällä salassa pidettäviä tietoja ja tietoperustaan käytetty aineisto sisältää lähdemerkinnät.