

Linda Nevalainen
Ada-Linnea Siberg

Apteekin verkkokauppaan soveltuvan chatbot-prototyypin kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Hyvinvointi- ja terveysteknologia

Tieto- ja viestintäteknikan tutkinto-ohjelma

Insinöörityö

8.10.2018

Tekijät	Linda Nevalainen Ada-Linnea Siberg
Otsikko	Apteekin verkkokauppaan soveltuvan chatbot-prototyypin kehittäminen
Sivumäärä Aika	38 sivua + 1 liite 8.10.2018
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Tieto- ja viestintäteknikka
Ammatillinen pääaine	Hyvinvointi- ja terveysteknologia
Ohjaaja	lehtori Juha Kopu
<p>Insinööriyön tarkoituksena oli toteuttaa tekoälyä hyödyntävä chatbot-prototyyppi IBM Watson Assistant -palvelun avulla. Tavoitteena oli toteuttaa chatbot kuvitteellisen apteekin verkkokauppaan, ja saada se toimimaan omalla web-käyttöliittymällä Node-RED-alustalla. Chatbot suunniteltiin fokusryhmät-käyttäjätutkimuksen avulla ja valmiille tuotteelle suoritettiin käytettävyydestaus insinööriyön loppuksi.</p> <p>Työ aloitettiin perehtymällä asiakaspalvelun digitalisaatioon, ja jo olemassa oleviin verkkosivustojen chatbotteihin. Lisäksi syvennyttiin tärkeimpiin aiheisiin, kuten tekoälyyn ja kognitiiviseen teknologiaan sekä käyttäjätutkimukseen ja käytettävyydestaukseen. Tuotteen toteutus vaati syvällistä IBM Watson Assistant -palvelun ja chatbotin web-käyttöliittymän yhdistämisen opiskelua.</p> <p>Prototyyppi suunniteltiin fokusryhmät-käyttäjätutkimuksen avulla, johon osallistui kolme henkilöä samasta asiakassegmentistä. Heidän ideoidensa pohjalta chatbotille määriteltiin vaatimuksia, jotka otettiin huomioon chatbotin toteutuksessa. Sama ryhmä osallistui valmiin tuotteen käytettävyydestaukseen.</p> <p>Toteutetun chatbotin tarkoituksena oli havainnollistaa keskustelurobotin automaatiomahdollisuuksia asiakaspalvelutilanteessa. Sen tunnistamat aihealueet rajattiin tarkasti ja se opetettiin antamaan vastauksia vain tietyistä tuotteista ja palveluista. IBM Watson Assistant -palvelulla toteutettu chatbot vaati paljon yksityiskohtaista suunnittelua, jotta sen dialogi saatiin toimivaksi.</p> <p>Insinööriyö opastaa alkuun chatbotin kehittämisessä ja tarjoaa käsityksen siitä, mitä tuotesuunnittelu vaatii, millaisin asiakaspalvelutilanteisiin chatbot soveltuu, miten se teknisesti toteutetaan ja mitä tulee ottaa huomioon prototyypin testauksessa. Tulevaisuudessa chatbottien käyttö tulee yleistymään, ja tekoälyn omaavien keskustelurobottien kehittäminen ja kouluttaminen monipuolistuu entisestään.</p>	
Avainsanat	asiakaspalvelu, digitalisaatio, IBM Watson Assistant, keskustelurobotti, fokusryhmä

Authors	Linda Nevalainen Ada-Linnea Siberg
Title	Developing a chatbot prototype for a fictional pharmacy online store
Number of Pages	38 pages + 1 appendix
Date	8th October 2018
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Information and Communication Technology
Professional Major	Health Technology
Instructor	Juha Kopu, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to create a chatbot prototype and demonstrate how it works on a fictional pharmacy online store. The chatbot was created by using IBM Watson Assistant service, which utilizes the methods of artificial intelligence, and it was connected to a web interface by using Node-RED platform. The chatbot was designed with the help of a focus group user study, and a usability test was performed to the finished prototype.</p> <p>The thesis discusses the topics of customer service and its digitalization, describes what chatbots are, and also gives examples of previously employed chatbots focusing on digital health solutions. Artificial intelligence and cognitive technology are also briefly introduced, together with the theoretical background behind the chosen user group method and usability testing. Also, the thesis also discusses the technical structure of the chatbot and how to use IBM Watson Assistant service.</p> <p>The prototype was developed with the help of a focus group user study, the participants of which were selected from a common customer segment. The group defined the preliminary requirements for the chatbot, and these requirements were then taken into account when creating the prototype. The same user group also evaluated and tested the final prototype. Their feedback was obtained during a discussion, and identified as a suitable topic for follow-up research.</p> <p>The main purpose of the created chatbot prototype was to demonstrate how the chatbot can be used to automate customer service situations. The prototype was trained to give answers to certain specific questions, and to recommend products to a customer of a fictional pharmacy online store. Creating a chatbot capable of fluent dialogue with IBM Watson Assistant service required considerable amounts of modeling and design.</p> <p>The thesis provides guidance on how to begin developing a chatbot prototype. It also reviews what kind of customer service situations a chatbot is good for, what the requirements of product design are, how a chatbot is technically created, and what should be taken into consideration when testing a prototype. In the future, the usage of the chatbots will become more common and, hopefully, the versatility of the chatbots will improve when they are developed and trained using the methods of artificial intelligence.</p>	
Keywords	customer service, digitalization, IBM Watson Assistant, chatbot, focus group

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus	2
3	Asiakaspalvelun digitalisaatio ja chatbotit	4
3.1	Tekoäly ja kognitiivinen tietojenkäsittely	5
3.2	Mikä on chatbot?	8
3.3	Esimerkkejä käytössä olevista chatboteista	10
4	Chatbotin toteutusympäristö	12
4.1	IBM Watson Assistant -palvelu	12
4.2	Yhdistäminen web-käyttöliittymään	15
5	Käyttäjätutkimuksen tiedonkeruu ja käytettävyydestaus	16
5.1	Fokusryhmät-käyttäjähaastattelu	16
5.2	Käytettävyydestaus	19
6	Chatbot-prototyypin toteutus	20
6.1	Chatbotin suunnittelu fokusryhmät-käyttäjätutkimuksella	21
6.2	Chatbotin toteutus IBM Watson Assistant -palvelussa	23
6.3	Web-käyttöliittymän toteutus	27
6.4	Käytettävyydestauksen suunnittelu ja toteutus	29
6.5	Käytettävyydestauksen tulokset	31
7	Pohdinta	32
7.1	Ammatillinen kehitys	33
7.2	Jatkotutkimusideat	34
	Lähteet	35

Liitteet

Liite 1. Hahmotelma, joka mukaillee IBM Watson Assistant -palvelulla toteutettua kuvitteellisen apteekin verkkokaupan chatbotin dialogin rakennetta

1 Johdanto

Terveydenhoitoon liittyviä kustannuksia voidaan tulevaisuudessa vähentää tehokkaasti rakentamalla ennaltaehkäiseviä terveydenhoidon ratkaisuja informaatioteknologian avulla. Teknologialla pystytään vaikuttamaan kustannustehokkaasti kansalaisten terveyteen sekä luomaan säästöjä. Sosiaali- ja terveydenhuollon ajatusmaailma on kääntymässä terveyden hoitamiseen aiemman sairauksien hoitamisen sijaan. Yhä enemmän markkinoille tuotetaan terveyden seurannan palveluita ja ratkaisuja, millä ihmisen terveydentilaan liittyvän datan avulla voidaan ennaltaehkäistä ja puuttua terveydellisiin ongelmiin jo varhaisessa vaiheessa. (THL 2017; McDaid, Sassi & Merkur 2015, 322-323.)

Sairauksien ennaltaehkäisyyn, hyvinvoinnin edistämiseen ja varhaiseen tukeen panostetaan yhä enemmän. Ennaltaehkäisyllä pyritään välttämään kalliita hoitokuluja, kuten erikoissairaanhoidon palveluita ja leikkaustoimintaa. Työkyvyn ylläpitäminen ja terveyden edistäminen hyödyttävät koko yhteiskuntaa. Yritykset ovat mukana terveystalkoissa ja panostavat enenevässä määrin työntekijöiden terveyteen kehittämällä toimintaansa sekä kannustamalla liikkumiseen ja terveelliseen elämään. (Antila & Vainikainen 2010, 9; THL 2017; McDaid, Sassi & Merkur 2015, 13-15.) Terveyden edistäminen vaatii valtakunnan ja politiikan tukea. Siihen pitäisi suhtautua etenkin työikäisten keskuudessa siten, että se ei ole kuluerä, vaan välttämätön investointi esimerkiksi työurien pidentämiseen. Yksilön itsehoito korostuu entisestään, ja jokaisella kansalaisella on vastuu oman terveytensä ylläpidossa. Teknologian kehittymisen myötä tärkeäksi ennaltaehkäisyn välineeksi muodostuvat internetin kautta tavoitettavat sovellukset ja palvelut, joiden tarkoituksena on antaa tietoa, ohjata ja tukea ihmistä oman terveytensä hoidossa (Antila & Vainikainen 2010, 9 & 19).

Tietoa siitä, kuinka paljon terveydenhuolto edistää terveyttä, on vielä vähän. Tämän vuoksi toimintaa on hankala johtaa, koska laadukkaan terveydenhuollon kustannusten arviointi on vaikeaa. Uusien kustannustehokkuutta ja lisäarvoa tuovien innovaatioiden suunnittelemisen ja toteuttamisen on vaikeaa, kun niiden soveltuvuutta nykyiseen järjestelmään ei tiedetä. Sitran ohjelmajohtaja Hannu Hanhijärven mukaan prosessi alkaa tiedosta, sähköisten palvelujärjestelmien kehittämisestä ja läpinäkyvyyden lisäämisestä. (Antila & Vainikainen 2010, 25-26.)

Robottiikka on digitalisaation lisäksi yksi tulevaisuuden teknologioista. Robottiikan ja digitalisaation ero on siinä, että robotti pystyy muuttamaan digitaalisen tiedon oikeaksi, konkreettiseksi teoksi. Keinoälyn kehittymisen myötä robotti voidaan kuitenkin nähdä myös virtuaalisena toimijana digitaalisessa ympäristössä. (Valtiovarainministeriö 2016.) IBM Watson Assistant -palvelu on hyvä esimerkki kognitiivisesta teknologiasta ja kehittyneestä robotiikasta. Sen avulla voidaan luoda keskustelurobotti eli chatbot, joka oppii keskustelemaan ihmisten kanssa, ymmärtää lauseita ja osaa yhdistää ne oikeisiin aiheisiin. (IBM Cloud Docs 2018.)

Terveydenhoitoon liittyviä informaatioteknologian ratkaisuja asiakaspalvelun muodossa ovat keskustelurobotit eli chatbotit, joihin perehdytään tässä opinnäytetyössä tarkemmin. Aluksi kerrotaan, mitä chatbotit ovat ja miten niitä voidaan hyödyntää juuri terveydenhoitoon liittyvissä palveluissa asiakaspalvelun näkökulmasta. Opinnäytetyön tuotoksena on keskustelurobotin prototyyppi kuvitteellisen apteekin verkkokaupan chatbotista, joka toteutetaan IBM Watson Assistant -palvelulla yhdistämällä se web-käyttöliittymään. Prototyypin kehittämiseen otetaan mukaan kolmen henkilön käyttäjäryhmä suunnittelemaan ja testaamaan chatbottia. Käyttäjäryhmän palautteet huomioidaan opinnäytetyön jatkokehitysideoissa. Samalla pohditaan myös tulevaisuuden keskustelurobotteihin liittyviä ratkaisuja. Opinnäytetyö toteutetaan parityönä, jossa työmäärä jaetaan tasaisesti niin, että molemmat osapuolet osallistuvat opinnäytetyön kaikkiin vaiheisiin samalla työpanoksella.

2 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tarkoituksena on perehtyä chatbottien eli keskustelurobottien potentiaaliin terveyteen liittyvissä digitaalisissa ratkaisuissa. Työssä keskitytään siihen, miten chatbotit toimivat, mitä hyötyä niistä on ja miten niitä voisi parhaiten hyödyntää terveydenhoidon digitaalisissa palveluissa keskittyen asiakaspalvelun näkökulmaan.

Opinnäytetyö keskittyy myös tarkastelemaan sitä, missä työtehtävissä tekoälyllä toimiva chatbot voi toimia terveysalan ammattilaisen työn tukena ja miten se mahdollisesti vaikuttaa yritysten liiketoimintaan. Lisäksi opinnäytetyö syvenyy eri aiheisiin kuten tekoälyyn, koneoppimiseen ja kognitiiviseen teknologiaan sekä siihen, miten keskustelurobotti teknisesti toteutetaan.

Opinnäytetyö rajautuu seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Miten chatbotteja voi hyödyntää asiakaspalvelussa, etenkin terveydenhoitoon liittyvissä digitaalisissa ratkaisuissa?
2. Miten chatbot prototyyppi teknisesti toteutetaan käyttäen IBM Watson Assistant -palvelua yhdistämällä se web-käyttöliittymään?

Opinnäytetyön tuotoksena on web-sivustolla toimiva chatbot, joka kykenee keskustelemaan, ohjaamaan ja neuvomaan asiakasta yksittäisistä apteekin verkkokaupan palveluista tai tuotteista. Työssä kehitetyn chatbotin avulla on tarkoitus osoittaa keskustelurobotin automaatiomahdollisuudet verkkokaupassa tapahtuvassa asiakaspalvelutilanteessa. Opinnäytetyön tarkoituksena ei ole luoda sovellusta julkiseen käyttöön, vaan oppia ymmärtämään keskustelurobotin tekninen toteutus.

Chatbotin suunnitteluun ja ideointiin otetaan mukaan kolmen henkilön käyttäjäryhmä, jonka henkilöt ovat iältään 25-30-vuotiaita. Käyttäjäryhmä osallistuu fokusryhmät-tutkimusmenetelmällä chatbotin suunnitteluun työn alussa. Menetelmän osallistuvat henkilöt keskustelevat vapaasti ryhmätilanteessa chatbotin mahdollisesta sisällöstä ja toteutuksesta. Käyttäjätutkimuksen osallistujien ideoiden perusteella keskustelurobotille asetetaan vaatimukset.

Suunnitteluvaiheessa mukana ollut käyttäjäryhmä tekee käytettävyydestä valmiille prototyypille. Testauksessa tarkastellaan tuotteen helppokäyttöisyyttä ja sitä, miten hyvin chatbot kykenee dialogiin, eli osaako se reagoida käyttäjän kirjoittamaan tekstiin ja vastata käyttäjän esittämiin kysymyksiin. Käytettävyydestä osallistujat testaavat chatbottia yhdessä. Testauksen jälkeen he vastaavat itsenäisesti kysymyksiin sen käytettävyydestä. Muistiinpanojen ja vastausten perusteella voidaan päätellä, kuinka hyvin chatbotin toteutus vastasi sille alun perin asetettuja vaatimuksia. Lisäksi osallistujien palautteet otetaan huomioon pohdittaessa opinnäytetyön jatkokehitysideoita.

Tässä opinnäytetyössä toteutettava chatbot-prototyyppi ehdottaa asiakkaalle kuvitteellisia ja reseptivapaita apteekin verkkokaupan tuotteita. Kyseessä on pelkästään asiakasta tukeva ja ohjaava palvelu. Chatbot ei diagnosoi, eikä sen tarkoituksena ole antaa käyttäjälle terveydenhuollon ammattilaisen antamaan verrattavaa tietoa. Chatbot ei siis ole lääkinällinen laite sellaisenaan, kuin se tullaan tässä opinnäytetyössä toteuttamaan. Lääkinälliseen laitteeseen liittyviä regulaatioita tai säädöksiä ei siis tarkastella tässä

opinnäytetyössä. Prototyypin tarkoituksena on havainnollistaa, miten kuvitteellisen apteekin verkkokaupan sivulla oleva chatbot voisi toimia ja auttaa asiakaspalvelutilanteissa käyttäjiä löytämään oikeita tuotteita.

3 Asiakaspalvelun digitalisaatio ja chatbotit

Digitaalisista teknologioista on tullut osa ihmisten jokapäiväistä elämää. Digitalisaatio on yhteiskunnallinen prosessi, jossa hyödynnetään teknologisen kehityksen tarjoamia mahdollisuuksia tehdä asioita uudella tavalla. Digitalisaation myötä yritysten toimintaympäristö muuttuu; digitalisaatio vaikuttaa asiakastarpeisiin, -kokemukseen ja jopa liiketoimintamalliin, minkä myötä kehittyneen teknologian hyödyntäminen on noussut tärkeäksi strategiaksi liiketoiminnassa. Palvelutyö on muuttunut monipuolisemmaksi ja asiakaslähtoisemmäksi. Ajantasaisen tiedon myötä pystytään tuottamaan palveluita välttäen tarpeetonta työtä ja kohdistamalla palvelut asiakkaiden tarpeeseen. (Palvelualojen työnantajat PALTA ry 2016, 9-12; Alasoini 2015, 27-29.)

Sähköiset palvelukanavat, kuten verkkosivujen chat-palvelut ja sosiaalisen median eri väylät, ovat nousseet sähköpostin rinnalle merkittäviksi asiakaspalvelukanaviksi. Asiakkaat ostavat tuotteita ja palveluita sekä asioivat yhä useammin internetissä. Yrityksen verkkosivut ovat usein asiakkaan ensimmäinen kontakti yritykseen. Verkkosivujen chat-palvelu takaa nopean viestinnän, helpon tavoitettavuuden ja avun saamisen. Chatin avulla saadaan yhteys oikeaan henkilöön, joka antaa vastauksen viipymättä, helposti ja vaivattomasti, ja siksi se usein voittaa sähköpostin ja muut yhteydenottolomakkeet. On suositeltavaa, että yritys panostaa monikanavaisuuteen, koska erilaiset kuluttaja-asiakkaat ovat mieltyneitä eri palvelukanaviin. Digitaalisuuden myötä asiakkaat vaativat kuitenkin lyhyttä vasteaikaa kaikessa. (Rajaniemi 2018.)

Vielä ei tiedetä, kuinka paljon digitalisaatio tulee vaikuttamaan työtehtävien katoamiseen, uusien työtehtävien syntymiseen ja jäljelle jäävien työtehtävien laatuun. On myös vaikeaa arvioida sitä, mitkä työnkuvat säilyvät ja mitkä poistuvat digitalisaation myötä. Parhaiten suojassa olevat työtehtävät vaikuttavat olevan kuitenkin sellaisia, joihin sisältyy tunneälyä, luovaa ajattelua tai asioiden merkityksellistämisen tarvetta. Hankalissa työasennoissa ja ahtaissa paikoissa tapahtuvat työt sekä sorminäppäryyttä tai huomattavia käden taitoja vaativat työt tulevat näillä näkymin säilymään teknologisesta kehityk-

sestä huolimatta. Ennakoinnista ja arvioinnista haastavaa tekee se, että työhön ja työtehtäviin vaikuttavat teknologisen kehityksen lisäksi muun muassa yhteiskunnallisten arvojen muutokset, talouden globalisaatio, ympäristövastuullisuuden lisääntyminen sekä väestölliset muutokset. Ongelmia aiheuttaa myös se, että teknologisen kehityksen vauhtia on miltei mahdoton ennustaa, koska digitaalitekniikan kehitys ei ole lineaarista: tekniikka halpenee jatkuvasti ja samanaikaisesti kehittyä rinnakkaisia ratkaisuja. (Alasoini 2015, 26-35.)

Tietojenkäsittelyn ja -analyysin tekniikoiden kehitys on radikaalisti muuttanut terveydenhuoltoa. Näiden tekniikoiden tarjoamat digitaaliset ratkaisut ovat tehneet terveydenhuollon prosesseista edullisempia ja tehokkaampia. Lääketieteellisten tietojärjestelmien, terveysrekisterien, mobilisaatiotutkimusten, hoitomonitoreiden, biolääketieteellisten antureiden ja älykkäiden laitteiden myötä suuri määrä potilastietoa on sähköisessä muodossa. Vaatimukset eHealth-sovelluksille ovat korkealla, koska niiden toivotaan hyödyntävän saatavilla olevaa dataa ja tietoa sekä pystyvän tukemaan ja ohjaamaan ihmistä tekemään päätöksiä. Terveydenhuollon digitaalisissa ratkaisuissa on otettava huomioon muutama niiden toimintaan vaikuttava haaste: lääketieteellisten tietojen tietoherkkyys ja kattava yksityisyyden suoja, massiivinen tietojen käsittely, tuotteen skaalautuvuuden vaatimukset sekä operatiivisen ajan vertaaminen kliinisiin rajoitteisiin. (Amato ym. 2017.)

3.1 Tekoäly ja kognitiivinen tietojenkäsittely

Tekoälyn käsitteellä viitataan joukkoon teknologioita, joiden avulla laitteet, ohjelmat, koneet ja palvelut pystyvät päättämään, oppimaan ja havainnoimaan ihmisälyn kaltaisesti. Tekoälyteknologioita ovat muun muassa konenäkö, robotiikka, puheentunnistus ja kommunikaatio, loogisen päättelyn menetelmät ja hakualgoritmit. (Allisto ym. 2017, 2-3.) Tekoälyllä on yhtymäkohtia useisiin tieteenaloihin sekä eri menetelmiin, teknologioihin ja sovelluksiin. Tekoälyä voidaankin ajatella eräänlaisena yläkäsitteenä, joka kattaa kaikki koneiden älykkäät toiminnot. Nykypäivänä hyödynnettävää tekoälyä kutsutaan kapeaksi tekoälyksi (narrow AI), mikä tarkoittaa sitä, että tekoälyä hyödyntävät ohjelmistot toimivat rajoitetussa tehtävässä ilman tietoista tahtoa tai mahdollisuutta ymmärtää tehtävän ulkopuolisia asioita. Useissa tapauksissa on aluksi ajateltu, että palvelu tai tuote tarvitsee toimiakseen laajan ymmärryksen ja tietoisuuden omaavaa ns. vahvaa tekoälyä. Toteutukseen on lopulta käytetty lähinnä tilastotiedettä, algoritmeja ja valtavaa tiedonsiirto- ja käsittelykapasiteettia. (Allisto ym. 2017, 7.)

Tekoälyyn liittyy vahvasti oppiminen, opettaminen ja ohjaus, ja niihin liittyvä toiminnan itsenäisyys (Kääriäinen ym. 2018). Koneoppiminen on tähän liittyvä tekoälyn osa-alue ja metodi data-analyysiin. Koneoppimisella tarkoitetaan sitä, että kaikkia säännönmukaisuuksia ei ole suoraan ohjelmoitu koneelle, vaan oppiminen tapahtuu itsenäisesti samalla, kun ohjelmistoa käytetään. Kone siis oppii tarvittavat säännöt sille syötetystä datasta. Koneoppimisen algoritmit jakautuvat eri tyypeihin sen mukaan, millaista tietoa niillä on käytettävissä. Valtaosa koneoppimisesta on niin sanottua ohjattua oppimista: opetusdata koostuu syötteistä ja niitä vastaavista tulosteista, ts. esimerkkitalanteista, joissa tiedetään, miten koneen tai ohjelmiston halutaan käyttäytyvän. Vahvistusoppimisella taas tarkoitetaan sitä, että koneoppiminen tapahtuu järjestelmän ja ympäristön jatkuvan vuorovaikutuksen seurauksena. Uusimpiin koneoppimisen teknologioista kuuluu ns. syväoppiminen, jossa käytetään hyväksi useisiin eri ongelmanratkaisutehtäviin sovellettavissa olevia suurikokoisia neuroverkkoja. (Vähäkainu & Neittaanmäki 2018a, 13-14.)

Tekoälyn sovelluksia voidaan jaotella muun muassa robotiikan ja luonnollisen kielen prosessoinnin sovelluksiin. Luonnollisen kielen sovelluksiin kuuluvat esimerkiksi puheentunnistus ja virtuaalinen todellisuus; navigointi ja visuaalinen havainnointi ovat puolestaan robotiikan sovellustapoja. (Vähäkainu & Neittaanmäki 2018a, 7.) Muita esimerkkejä eri tekoälyteknologioita hyödyntävistä sovelluksista ovat esimerkiksi robottiauto, siivousrobotti, puheohjaus, kasvojentunnistus ja tietohaut (Allisto ym. 2017, 2-3). Edellä mainittua syväoppimista taas hyödynnetään muun muassa lääketieteen diagnostiikassa, tekstintunnistuksessa ja -käsittelyssä sekä puheentunnistuksessa (Vähäkainu & Neittaanmäki 2018a, 13-14).

Tekoälyn yhteydessä puhutaan usein myös ohjelmistorobotiikasta. Ohjelmistorobotiikalla toimivat järjestelmät koostuvat ohjelmista, jotka jäljittelevät ihmisen tekemää työtä jonkin toisen ohjelmiston tai sovelluksen parissa. Ohjelmistorobotiikka soveltuu vanhojen järjestelmien rutiininomaisten työtehtävien automatisointiin. Ohjelmistorobotiikka ei sisällä tekoälyä, joten ohjelmistorobotiikkaa hyödyntävät ohjelmat eivät sellaisenaan ole itseoppivia, ymmärrä puhetta tai tekstiä, eivätkä osaa tehdä johtopäätöksiä. Tulevaisuuden ratkaisuissa ohjelmistorobotiikkaa ja tekoälyä käytetään yhdessä. (Kääriäinen ym. 2018.)

Useat monikansalliset yritykset hyödyntävät jo aktiivisesti tekoälyä liiketoiminnassaan. Esimerkiksi Amazon käyttää tekoälyä palvelinkapasiteetin optimointiin, tuotteiden suosittelemiseen ja asiakaskäyttäytymisen ennustukseen. Oikeastaan kaikki yrityksen palvelut ja sivustot hyödyntävät tekoälyä. Google hyödyntää tekoälyä puheen tunnistamiseen, sähköpostipalveluihin sekä hakukoneiden optimoimiseen. Facebook käyttää tekoälyä sosiaalisen median datan analysointiin ja suorituskyvyn parantamiseen. IBM Watson -teknologia perustuu kielen prosessointiin, koneoppimiseen sekä suuren datamäärän ymmärtämiseen. (Skycode Oy.)

Tekoälyteknologioita hyödyntävät ohjelmistot pystyvät automatisoimaan ihmistyötä. Työn korvaaminen tekoälyllä on tehokasta ja parantaa työn laatua manuaalisesta työstä johtuvien inhimillisten virheiden poistuessa. (Hupli 2018.) Tekoälyn avulla yritykset voivat lisätä ratkaisuihinsa ominaisuuksia, jotka tuovat lisäarvoa asiakkaalle (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017). Tekoälyn vahvuuksiin kuuluu se, että päätökset ovat faktapohjaisia eivätkä tunteisiin perustuvia. Lisäksi tekoälyjärjestelmät pystyvät tekemään töitä ympäri vuorokauden. Tekoälysovelluksia on myös helppo kopioida, eli toiminnan laajentaminen onnistuu ilman lisähenkilöstön palkkaamista ja kouluttamista. (Vähäkainu & Neittaanmäki 2018a, 7.) Tekoälyn haasteisiin kuuluu ajoittain toiminnassa esiintyvä luovuuden ja niin sanotun maalaisjärjen puute; kaikkiin tekoälyn tekemiin päätöksiin ei niin ikään ole osoitettavissa ymmärrettävää logiikkaa tai päättelyä. Toimintakyvyn häiriöiden myötä myös tekoälyn omaava järjestelmä voi alkaa toimimaan väärin. (Neittaanmäki 2018.) Tekoälyyn liittyvästä tietoturvasta ja eettisyydestä on huolehdittava esimerkiksi lainsäädännön keinoin, kun päätöksentekoa siirretään tekoälyä omaaville ohjelmistoille (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017).

Kognitiivisesta tietojenkäsittelystä puhuttaessa viitataan useimmiten ohjelmistoihin tai järjestelmiin, jotka jäljittelevät ihmisen älyä ja jotka sitä kautta helpottavat ihmistä päätöksenteossa. Tietojenkäsittely koostuu teknologia-alustoista, jotka voivat sisältää tekoälyä, signaalinkäsittelyä, koneoppimista, luonnollisen kielen prosessointia tai puheentunnistusta. Kognitiivinen tietojenkäsittely mahdollistaa tietokoneille sellaiset vuorovaikutustaidot, että niiden kommunikointi ihmisten kanssa muistuttaa mahdollisimman läheisesti kahden ihmisen välistä vuorovaikutusta. Kognitiivisen tietojenkäsittelyn sovelluksia esiintyy muun muassa finanssipalveluissa, koulutuksessa, markkinoinnissa, lääketieteessä ja biotieteessä, ja ne keräävät usein dataa yritysten hyödynnettäväksi. (Vähäkainu & Neittaanmäki 2018b, 4, 10.)

Kognitiivinen ja perinteinen tietojenkäsittely eroavat toisistaan siten, että kognitiivinen järjestelmä opetetaan ja perinteinen ohjelmoidaan. Kognitiivinen järjestelmä oppii jatkuvasti siihen syötetystä datasta, kouluttamisesta ja järjestelmän käytöstä, kun taas perinteinen järjestelmä seuraa sille etukäteen määriteltyjä sääntöjä. Oikeanlainen oppiminen ja datan tulkitseminen kognitiivisessa järjestelmässä edellyttää jatkuvaa ihmisen ohjausta ja asiantuntemusta. Lisäksi opetuksessa käytettävän tiedon tulee olla laadukasta. Kognitiivinen järjestelmä pystyy kohtelemaan jokaista käyttäjää yksilöllisellä tavalla, jolloin sen antama palaute myös vaihtelee käyttäjän mukaan. Perinteinen järjestelmä oppii vain jatkuvan ohjelmoinnin myötä. IBM:n kehittämä Watson on yksi monipuolisimmista tekoälyä käyttävistä kognitiivisista järjestelmistä. (Vähäkainu & Neittaanmäki 2018b, 5-6.)

Kognitiivinen teknologia ja tekoäly kehittyvät nopeasti, ja niiden hyödyntäminen on tuottanut merkittäviä tutkimustuloksia. Lähitulevaisuudessa on mahdollista, että riittävällä koulutuksella varustetut tekoälyn omaavat keskustelurobotit pystyvät normaaliin keskusteluun ihmisen kanssa, ja niitä voidaan käyttää ennaltaehkäisemään tehokkaammin esimerkiksi vanhusten yksinäisyyttä, mikä tulee tulevaisuudessa olemaan merkittävästi kasvava ongelma. Lisäksi tekoäly voi tukea ja mahdollisesti korvata hoitoalan henkilöiden työtä, mikä parhaassa tapauksessa johtaa kustannusten vähenemiseen. (Neittaanmäki & Lehto 2017, 25.)

3.2 Mikä on chatbot?

Yhä useammilla verkkosivustoilla on chat-ominaisuus, jonka avulla asiakas voi olla reaaliaikaisesti keskusteluyhteydessä asiakaspalvelijan kanssa. Vielä toistaiseksi on harvinaista, että kysymyksiin vastaa ja keskusteluun osallistuu ihmisen sijaan chatbot. Chatbot on tekoälyyn perustuva tietokoneohjelma, joka hyödyntää tekoälyä ja etenkin koneoppimista matkiessaan ihmisten välistä keskustelutilannetta sille opetetun aihealuesisällön avulla. Chatbot pyrkii siis keskustelemaan ihmisen kanssa ihmisen tavoin. (Hyken 2017; Toivonen 2016.)

Chatbot on keskustelurobotti. Chatbotista käytetään suomeksi yleisimmin termejä keskustelu(ro)botti, botti, chatbot(ti) ja virtuaaliassistentti (Toivonen 2016). Englanninkielisiä termejä ovat esimerkiksi talkbot, chatbot, virtual assistant, conversational agent, embod-

ied agent, artificial conversational entity (Chatbots.org). Boteilla tarkoitetaan tietokoneohjelmia, jotka suorittavat automatisoituja tehtäviä. Chatbotteja käytetään yritysten liiketoiminnassa virtuaalisena asiakaspalvelijana vastaamaan useasti toistuviin kysymyksiin. Erilaisista pikaviestisovelluksista, kuten Facebook Messenger ja WhatsApp-palvelusta, löytyy jo chatbotteja. Asiakaspalvelukanavien lisäksi chatbotteja voidaan käyttää esimerkiksi lentojen varaamiseen tai ruoan tilaukseen. (Hupli 2018; Toivonen 2016.) Chatbotit ovat esimerkki kysymys-vastaus-järjestelmistä, joissa ohjelmisto hyväksyy käyttäjän luonnollisella kielellä esittämän kysymyksen ja hakee vastauksen sille opetusta datasta. Chatbotilla on aina kehittäjä, jonka päätavoitteena on saada chatbot keskustelemaan samalla lailla kuin kaksi ihmistä keskustelisivat keskenään (Shawar & Atwell 2010).

Chatbot-tekniikoiden voidaan ajatella syntyneen jo 1960-luvulla. Psykoterapeuttipalveluihin kehitetty ELIZA-chatbottia pidetään ensimmäisenä chatbottina. Sen toiminta perustui sanahakuun ja yksinkertaiseen teknologiaan, mutta sen perusperiaatteet olivat samat kuin nykypäivän kehittyneimmissä chatboteissa. Ennen graafisten käyttöliittymien yleistymistä 1970- ja 1980-luvuilla tehtiin paljon tutkimusta tekstin ja luonnollisen kielen rajapinnasta. Uusimmat chatbot-arkkitehtuurit on kehitetty 1990-luvulla. Näistä esimerkkejä ovat MegaHAL (1996), ELIZABETH (2002) ja ALICE (2007). 2010-luvun chatboteista on tullut käytännöllisempiä ja niitä hyödynnetään monissa kaupallisissa sovelluksissa. Tämän on mahdollistanut tietojenkäsittely- ja koneoppimisteknologioiden sekä päätöksentekokyvyn parantuminen. Lisäksi työkalustandardit, kuten XML ja sen sovellukset, ovat osaltaan perustana chatbottien kehitykselle. (Shawar & Atwell 2007.)

Chatbotin käyttöliittymänä toimii tekstimuotoinen syötekenttä sekä tekstipohjaiset vastausviestit. Käyttöliittymä ei ole monimutkainen, ja sen päälle on pystytty rakentamaan tekoälysovelluksia kommunikaatiokyvyn monipuolistamiseksi. Interaktiivinen keskustelualusta IBM Watson Assistant on yksi esimerkki siitä, kuinka huimaa on ollut chatbotin käyttöliittymän tekoälyteknologian kehitys. Chatbotin toiminnallisuuksiin kuuluvat tekstintunnistus ja mahdollisuuksien mukaan myös puheentunnistusteknologiat, jotka voidaan ottaa tarvittaessa käyttöön, kun chatbotin kehitys aloitetaan. (Shawar & Atwell 2010.)

Chatbotit voi jakaa eri kategorioihin. Käsikirjoitettu botti on yksinkertaisin malli chatbotista. Chatbot esittää käyttäjälle valmiita vastausvaihtoehtoja, joista käyttäjä valitsee tilanteeseen parhaiten sopivimman. Toiminta perustuu dialogeihin, jotka ovat etukäteen

sovellukseen ohjelmoituja ja perustuvat sääntöihin. Älykäs chatbot osaa kommunikoida käyttäjän kanssa niin, että se luonnollisen kielen ymmärtämisen menetelmiä hyödyntämällä ymmärtää keskustelua ja tulkitsee sitä. Käyttäjä voi kirjoittaa haluamansa kysymykset ja vastaukset vaikkakin chatbotin antamat vastausvaihtoehdot ovat sille valmiiksi ohjelmoituja ja koulutettuja. Hybridi-chatbot osaa älykkään chatbotin toiminnallisuuden lisäksi tulkita käyttäjän kirjoittamaa vapaata tekstiä. Tekoäly mahdollistaa älykkäiden ja hybridi chatbottien toiminnan, ja ne hyödyntävät toiminnassaan koneoppimista sekä luonnollisen kielen ymmärtämisen menetelmiä. (Hupli 2018.)

Tässä opinnäytetyössä IBM Watson Assistant -palvelulla toteutettu keskustelurobotti voidaan luokitella älykkääksi chatbotiksi. Se ymmärtää käyttäjän kirjoittamaa luonnollista kieltä ja tekstinymmärtämisen ansiosta pystyy tulkitsemaan sitä. Chatbotin antamat vastausvaihtoehdot ovat kuitenkin valmiiksi opetettuja, ja se pystyy kommunikoimaan käyttäjän kanssa vastausvaihtoehtoja apuna käyttäen. Opinnäytetyössä toteutetusta älykkästä chatbotista voisi saada hybridi-chatbotin suuremmalla sisällytyllä tietomäärällä, ja yhdistämällä chatbotin useiden rajapintojen kautta hakemaan tietoja eri palveluista. Chatbotille esitetyt hankalat kysymykset voisivat esimerkiksi tarvittaessa ohjautua oikealle asiakaspalvelijalle. Hybridi-chatbot pystyisi keräämään dataa käyttäjästä ja välittämään hänet kriteereiden perusteella tietylle asiakaspalvelijalle. (Ebrahim 2018).

3.3 Esimerkkejä käytössä olevista chatboteista

Keskustelurobotteja on hyödynnetty eri alojen internetsivustolla. Seuraavassa esitellään näistä tarkemmin muutamia esimerkkejä, jotka liittyvät sosiaali- ja terveyspalveluiden toimintaan.

Terveyspalveluyhtiö Pihlajalinna hyödyntää toiminnassaan yksinkertaista tekoälyn sisältävää chatbottia: asiakaspalvelijaa, johon potilas on ensiksi yhteydessä. Potilas vastaa chatbotin esittämiin kysymyksiin potilaan esitiedoista ja vasta sen jälkeen hän saa yhteyden lääkäriin vastausten perusteella. Tekoäly mahdollistaa siis hoidon tarpeen arvioinnin ja ensidiagnosoinnin ja säästää täten lääkäreiden resursseja. Tekoäly opetetaan tulevaisuudessa opastamaan potilasta toimimaan: se antaa ohjeistuksen lääkäriin haikutumisesta. Keinoäly ei kuitenkaan korvaa terveydenhuollon ammattilaista, vaan toimii

ennemmin hänen työnsä tukena. Pitkän aikavälin tähtäimenä on, että ammattilaiset hoitavat yhä enemmän potilaiden vaivoja etätöinä, ja ottavat henkilökohtaisesti vastaan vain vaativampaa hoitoa tarvitsevat potilaat. (Korpimies 2018a.)

Eniten uutisoitu suomalainen keskustelurobottikokeilu tehtiin Kela.fi-sivustolla, jossa IBM:n Watson-teknologiaa käyttävä keskustelurobotti vastaili vuoden 2017 kesän ja syksyn ajan opiskelijoiden kysymyksiin asumistuesta. Kelan kokeilun taustalla oli tarve selvittää robotiikan ja tekoälyn mahdollisuuksia asiakaspalvelussa. Chatbotin tarkoituksena oli ohjata ja neuvoa kysyjää asioimaan Kelassa tarvittaessa muulla tavalla. Se opetettiin tunnistamaan kysymyksiä, jotka liittyivät opiskelijoiden siirtymiseen yleisen asumistuen saajiksi. Keskustelurobotille syötettiin ennen sen käyttöä yli 200 vastausesimerkkiä. Kokeilujakson aikana palvelun kautta sai antaa kehittämissuhteita ja palautteita, joiden avulla chatbotia kehitettiin toimivammaksi. Palvelu koettiin nopeaksi ja helpoksi, koska se mahdollisti yhteydenoton vuorokaudesta ja kellonajasta riippumatta. (Kela 2017.) Kansaneläkelaitoksen chatbot sai kiitosten lisäksi kritiikkiä; sen vastaukset koettiin liian yleispäteviksi. Palautteen syynä voidaan pitää sitä, että yksinkertainen chatbot ei kykene yksilöimään vastauksia, koska se ei käytä kysyjästä tallennettua dataa vastaustensa pohjana. Lisäksi tunnistautumista chatbotin käyttöön ei vaadittu, vaan kuka tahansa saattoi kirjoittaa nimettömästi kysymyksensä keskustelurobotille. Kokeilu osoitti, että chatbotille on kysyntää: keskustelurobottia kokeiltiin yli 19 500 kertaa sen ollessa käytössä vuoden 2017 kesän ja syksyn ajan. (Poutanen 2017.)

Vakuutusyhtiö If on ottanut omille verkkosivuilleen käyttöön chatbotin nimeltä Emma, jonka kouluttamisesta vastaa bottikuiskaajana työskentelevä Jan Lampenius. Hän opettaa keskustelurobottia vastaamaan oikein verkkopalveluun tuleviin asiakkaiden esittämiin kysymyksiin. Lampeniuksen tulee varmistaa, että Emmen tekoäly oppii koko ajan uusia asioita ja toimii oletettavasti oikein. Hän opettaa keskustelurobotille avainsanoja ja niihin liittyviä sääntöjä, jotta keskustelurobotin antamat vastaukset ovat mahdollisimman päteviä. If'in kokeilun myötä on huomattu, että Emmen on järkevää viestiä rennolla suomen kielellä ja välttää virallisia termejä tai lauseita, jotta asiakkaiden tyytyväisyys säilytetään. Chatbotin vaikutukset yrityksen asiakaspalvelussa ovat olleet myönteisiä ja Emma on helpottanut asiakaspalvelutyötä. Kyseinen chatbot pystyy itsenäisesti hoitamaan 70 prosenttia vakuutusasiakkaiden chat-yhteydenotoista. (Korpimies 2018b.) Tässä opinnäytetyössä tehdään samaa: opetetaan kuvitteellisessa apteekin verkkopalvelussa toimiva chatbot ymmärtämään avainsanoja ja niihin kytkettyjä sääntöjä ja täten vastaamaan sille koulutetulla tavalla mahdollisimman tarkoituksenmukaisesti.

4 Chatbotin toteutusympäristö

4.1 IBM Watson Assistant -palvelu

Markkinoilla on tarjolla useita eri chatbotin kehitysympäristöjä, joiden avulla yksityishenkilökin voi luoda oman keskustelurobotin. Chatbotille opetetaan kehitysympäristössä useita esimerkkilauseita, ja tekoälyn avulla se pystyy tunnistamaan moninkertaisen määrän samantyyllisiä lauseita (Hupli 2018). Tässä opinnäytetyössä keskitytään tarkastelemaan IBM:n Watson Assistant -palvelua, jossa IBM Watsonin tekoälyn ansiosta keskustelurobotti tunnistaa chat-keskustelun aiheen ja pystyy vastaamaan sen mukaisesti. Watsonin kouluttaminen vaatii vahvaa aihealueen tuntemusta ja ymmärrystä siitä, ketkä tulevat olemaan keskustelurobotin loppukäyttäjiä: millaista tietoa he hakevat, mitä kieltä käyttävät ja millaisia vastauksia he ymmärtävät ja haluavat. (Poutanen 2017.)

Tekoälyjärjestelmä Watson on IBM:n kehittämä, 2000-luvun alussa aloitetun projektin lopputuotos. Projektin kautta koneoppiminen, tekoäly ja luonnollisen kielen prosessointi kehittyivät todella paljon. Sen alkuperäinen idea oli kehittää tietokone, joka olisi kilpailukykyinen ihmisiä vastaan tunnetussa visailuohjelmassa. Tärkeää oli, että se opetettiin ymmärtämään visan tietokilpailu kysymysten aihepiiri ja konteksti sekä annetun kysymyksen muotoilu. Tätä kautta varmistettiin, että sen antama vastaus oli myös oikeaa muotoa ja tarkoituksenmukainen sisällöllisesti. (IBM 2011.)

IBM Watson -tekoälyjärjestelmä ymmärtää, päättelee, oppii ja vuorovaikuttaa. Se pystyy pääättelemään ja tunnistamaan tärkeitä asiayhteyksiä suuresta määrästä dataa luonnollisen kielen prosessointikyvyn, konenäön ja tiedon hallinnan avulla. Se osaa tehdä johdopäätöksiä sille syötetystä tiedosta ja muodostaa syy-seuraussuhteita sekä ehdottaa päätöksenteon tueksi perusteltuja vaihtoehtoja. Tekoälyjärjestelmän oppiminen perustuu koneoppimiseen ja kykyyn hyödyntää tietokantoja. Vuorovaikutustaitojensa ansiosta Watson osaa myös tuottaa ja ymmärtää jopa tiettyjä puhekieliä. (Vähäkainu & Neittaanmäki 2018b, 8.)

IBM Watson Assistant on osa IBM Watson -tekoälyjärjestelmää. Se on kognitiivinen järjestelmä, joka kehittyy paremmaksi siihen syötetyn datan, ohjatun opetuksen ja itse järjestelmän käytön avulla. Nämä kolme ominaisuutta ovat kaikille kognitiivisille järjestel-

mille ominaisia. (Neittaanmäki & Lehto 2017, 19.) Watsonin ja muiden kognitiivisten järjestelmien tärkeimpiä ominaisuuksia on ihmisen tuottaman luonnollisen kielen käsittelykyky. Ne voidaan opettaa ymmärtämään asiayhteyksiä, mikä perustuu myös rakenteettoman tiedon hallintaan. (Vähäkainu & Neittaanmäki 2018b, 9.)

IBM Watson Assistant -palvelu sijaitsee IBM:n pilvipalvelussa, joka on nimeltään IBM Cloud. Kyseinen pilvipalvelu mahdollistaa sen, että chatbotin voi kytkeä muihin alustoihin ja palveluihin ohjelmointirajapintojen eli API (Application Programming Interface) -kutsujen kautta. Tämä taas mahdollistaa useiden eri lähteistä tulevan datan keräämisen ja yhdistämisen. Watson Assistant -palveluun voi muun muassa yhdistää IBM:n Speech to Text ja Text to Speech -palvelut, jolloin keskustelurobotti ymmärtää puhuttua kieltä ja pystyy vastaavasti muuttamaan tekstin puheeksi. (IBM Cloud Docs 2018; IBM Cloud 2018.) Keskustelurobotti voi hakea vastauksia eri rajapintojen kautta esimerkiksi eri verkkosivuilta reaaliaikaisesti. Chatbottiin on mahdollista yhdistää muun muassa koneoppimista ja eri tietokantoja. (Hyken 2017.)

Helmikuussa 2018 järjestetyssä Women in Tech -tapahtumassa ”Miten Watson voi auttaa Sinua?” IBM:n arkkitehti Sara Elo Dean kertoi keskustelurobotin kehittämisestä IBM Watson Assistant -palvelussa. Hänen mukaansa kehittämisessä on tärkeää opettaa chatbotille se, mikä rakenteettomassa datassa on olennaista. Chatbotin rakentamisessa ei ole suoranaisesti kyse ohjelmoinnista eikä siitä, että sen käyttäjän tulisi opetella uusi käyttöliittymä tai sovellus. Dialogin ja käyttäjän kysymysten syöttämisessä on huomioitava se, kuinka monella tavalla sama kysymys etenkin suomen kielellä voidaan ilmaista. Nämä samantyylliset kysymykset tulee kategorisoida samoihin aikomuksiin. Elo Dean (2018) painottaa loppukäyttäjien mukaan ottamisen tärkeyttä chatbotin suunnittelussa, jotta varmistetaan asianmukaisen sisällön vieminen chatbottiin. Kun sisältö dialogineen ja kysymyksineen on valmis, chatbottia voidaan alkaa kouluttamaan. Chatbotin kouluttamisessa on muistettava ennakoiva koulutus, jolla taataan, että se huomioi muuttuvat tekijät dialogin ja kysymysten suhteen. Ennakoivan koulutuksen esimerkkinä voisi olla terveyskeskuksen ajanvarauksia ylläpitävä chatbot, jolle pitää vuosittain opettaa muuttuvat kalenterivuoden pyhät tai yllättävät henkilökunnan sairastumiset. (Elo Dean 2018.)

Watson Assistant -palvelun kehitysympäristö koostuu kolmesta eri osasta: aikomus (intents), joukko (entities) ja dialogi (dialog). Aikomuksiin määritetään käyttäjiltä tulevat komennot, jotka voidaan jaotella omiin kategorioihin. Tervehdykset-kategoria sisältää erilaisia sanontoja ja fraaseja, joilla käyttäjä tervehtii keskustelurobottia. Esimerkkejä tästä kategoriasta ovat muun muassa "moi" ja "hyvää päivää". Joukko sisältää avainsanoja, joita aikomuksissa voi esiintyä. Käyttäjän kysyessä chatbotilta, mikä apteekin tuote auttaa päänsärkyyn tai ihottumaan, voivat päänsärky ja ihottuma olla avainsanoja joukkoon "Tuotteet". Dialogi-osiossa määritetään keskustelurobotin dialogin runko, eli miten keskustelurobotti reagoi käyttäjän komentoihin. Dialogissa asetetaan aikomuksille ja joukoille omat vastaukset eli opetetaan esimerkiksi se, miten keskustelurobotti reagoi tunnistessaan käyttäjän kirjoittaman tervehdyksen. (IBM Cloud Docs 2018.)

Chatbotin toiminta alkaa usein tervehdyksellä, esittäytymisellä sekä toteamuksella "Miten voin palvella/auttaa sinua?" tai "Miten voin olla avuksi?". Jos käyttäjä kirjoittaa kysymyksen tai lauseen, jota chatbot ei ymmärrä tulee sen vastata geneerisellä, kohteliaalla lauseella. Esimerkki tällaisesta voisi olla: "En osaa vastata, olen yksinkertainen botti" tai "Voisitko muotoilla lauseesi uudelleen, kiitos". Vastaamatta jättäminen antaa huonon käyttökokemuksen ja sitä tulee välttää. IBM Watson Assistant -palvelussa tämä täyttölause kirjataan yleensä dialogin "anything_else" -toimintoon, joka ohjaa keskustelurobotin vastaamaan käyttäjälle, että se ei ymmärrä kirjoitettua komentoa. (Elo Dean 2018.)

Chatbotille luodun dialogin järjestyksellä on merkitystä, koska se ohjaa dialogin etenemissuuntaa. Yleinen rakenne on aloittaa welcome-toiminnolla ja lopettaa "anything else" -toimintoon. Näiden toimintojen väliin muodostetaan dialogin runko. Chatbot vastaa tietyllä tavalla tietyssä kohdassa, kun sille annettu ehto täyttää kriteerit. (Elo Dean 2018.)

IBM Watson Assistant -palvelun lisäksi markkinoilla on muitakin keskustelurobotin kehitysympäristöjä kuten Amazon Lex. Yhteistä kaikille keskustelurobottipalveluille on se, että ne mahdollistavat chatbotin toteutuksen ilman perinteistä ohjelmointia tai edistyneitä informaatioteknologian taitoja. (Hyken 2017.)

4.2 Yhdistäminen web-käyttöliittymään

Kehitysympäristössä toteutettu chatbot yhdistetään web-käyttöliittymään, jotta muutkin kuin kehittäjät pääsevät testaamaan sitä. Käyttäjä tarvitsee tietoonsa vain sen www-sivun osoitteen, missä keskustelurobottia pääsee kokeilemaan. Watson Assistant -dialogin yhdistäminen web-käyttöliittymään toteutetaan tässä opinnäytetyössä käyttämällä IBM:n kehittämää Node-RED-työkalua. Kyseessä on selaimessa toimiva avoimen lähdekoodin suoritusympäristö, jonka editorissa on visuaalinen ohjelmointikieli. Node-RED on rakennettu Node.js-ajoympäristön päälle. Node.js-ympäristössä luodaan front-end palvelimia, jotka pohjautuvat JavaScript-ohjelmointikieleen. (Kumpula 2013.)

Node-RED otetaan käyttöön tässä projektissa suoraan IBM Cloudin kautta, koska sen saa käyttöön sovelluskehitykseen liittyvästä aloituspaketti- eli boilerplate-valikosta valitsemalla "Node-RED Starter" (IBM Cloud 2018). Tämän jälkeen Node-RED-työkalussa kehitettävälle applikaatiolle luodaan nimi, ja domain tulee olemaan luotunimi.myblue-mix.net. Tämän vaiheen jälkeen pääsee kirjautumaan sisään Node-RED-editoriin ja aloittamaan sovelluskehityksen. Editorin kautta on tarkoitus luoda sovelluksen flow eli datan virtaus. Sovelluksen logiikka eli flow luodaan yhdistämällä JavaScriptiin kuuluvia JSON-solmuja (engl. node) eli graafisia oliopalikoita toisiinsa. Node-RED-työkalulla otetaan yhteys Watson Assistant -palveluun ja sille luodaan oma käyttöliittymä web-sivun muodossa. (Aoqui & Steinfeld 2017.)

Node-RED-työkalulla toteutettavaan sovellukseen luodaan kaksi flow'ta. Ensimmäisen flow'n tarkoituksena on ottaa yhteys Watson Assistant -palvelulla kehitettyyn chatbottiin ja toisen flow'n avulla luodaan chatbotille web -käyttöliittymä, jolla kutsutaan chatbottia. Kun käyttäjä siis käynnistää web-käyttöliittymään ja alkaa kirjoittaa siihen komentoja, jotka Node-RED tulkitsee http-pyynnöiksi, muodostaa se rajapinnan kautta yhteyden Watson Assistant -palveluun ja tuo sitä kautta käyttäjälle vastauksen näkyviin web-käyttöliittymään. Web-käyttöliittymän visuaalinen ilme luodaan CSS-tekniikkaa käyttäen ja sen skripti kirjoitetaan tässä tapauksessa suoraan Node-RED-editoriin. (Aoqui & Steinfeld 2017.)

5 Käyttäjätutkimuksen tiedonkeruu ja käytettävyydestä

5.1 Fokusryhmät-käyttjähaastattelu

Käyttäjakeskeisen suunnittelun tarkoituksena on selvittää tuotteen tai palvelun käyttäjien tarpeet ja toiveet. Perinpohjaisen suunnittelun avulla varmistetaan tuotteen hyödyllisyys ja helppokäyttöisyys. Kansainvälisen ISO 9241-210:2010 -standardin mukaisesti käyttäjakeskeiseen suunnittelun monivaiheiseen prosessiin kuuluvat muun muassa evaluointi, suunnitteluratkaisujen tuottaminen, käyttökontekstin ymmärtäminen ja määrittely sekä käyttäjävaatimusten ja organisaation vaatimusten määrittely. Standardissa korostetaan etenkin käyttäjien ottamista mukaan suunnitteluun ja kehitykseen, prosessin interaktiivisuutta sekä sitä, että suunnittelu kattaa koko käyttökokemuksen. (Travis 2011.)

Tärkeintä käyttäjakeskeisessä suunnittelussa on se, että kehittäjä tunnistaa käyttäjän ja ymmärtää käyttäjän tavoitteet tuotteen käytössä. Käytettävyyss-termillä tarkoitetaan puolestaan sitä, että käyttäjä pystyy käyttämään laitetta, järjestelmää tai sovellusta tietyssä tilanteessa niin, että hän saavuttaa tavoitteensa tehokkaasti, tuloksellisesti ja itseään miellyttävällä tavalla. Käyttökokemukseen vaikuttavat käyttäjän subjektiivisen kokemuksen lisäksi laitteisto, ympäristö ja laatu, jotka yhdessä muodostavat käyttötilanteen. Käytettävyyden rinnalla tulisi huomioida tuotteen tai palvelun saavutettavuus eli esteettömyys, joka huomioi käyttäjien erilaiset kyvyt sen käyttöön. (Ovaska 2005, 4.)

Käyttjähaastattelussa tavataan käyttäjä henkilökohtaisesti. Haastatteluja on kahdenlaisia: strukturoituja ja strukturoimattomia. Strukturoidut käyttjähaastattelut sisältävät ennalta määritellyjä kysymyksiä, jotka esitetään käyttäjälle. Strukturoimattomassa haastattelussa kysymyksiä ei ole ennalta sovittu, vaan haastattelutilanne vie käyttäjää hänen valintojensa ja näkökulmien myötä vastauksiin. Haastattelija antaa tässä tilanteessa käyttäjän ohjata keskustelua. Lisäksi haastattelut voivat olla myös kaikkea strukturoimattoman ja strukturoidun väliltä. (Saariluoma ym. 2010, 199.)

Käytettävyyden arviointiin on olemassa lukuisia eri käytettävyydetutkimuksen menetelmiä tuotteen tai palvelun suunnitteluun ja arviointiin. Arviointimenetelmillä kerätään tietoa käyttäjistä, käyttäjien toiveista ja ideoista ja järjestelmien käytettävyydestä. Tietoa käy-

tetään järjestelmäkehityksen tukena. Arviointimenetelmiä ovat tarkistus- ja testausmenetelmät, joista testausmenetelmiin osallistuvat käyttäjät, kun taas tarkistusmenetelmät eivät vaadi käyttäjien osallistumista. (Ovaska ym. 2005, 6-7.)

Tiedonkeruumenetelmiä voidaan käyttää tuotteen vaatimusmäärittelyn rinnalla, palautteen saamiseksi valmiista tuotteesta sekä vaiheessa, jossa uutta tuotetta ollaan vasta kehittämässä. Kyselylomakkeet, haastattelu, käyttäjän havainnointi ja fokusryhmät ovat tiedonkeruun menetelmiä. Tiedonkeruu mahdollistaa käyttäjän tuntemisen ja tuotteen suunnittelun sen varhaisessa vaiheessa. Käytettävyystudkimuksen tiedonkeruussa havainnoidaan käyttäjää tuotteen oikeassa toimintaympäristössä ja siitä on merkittävästi hyötyä tuotekehitysprosessin vaatimusmäärittelyn vaiheessa. (Ovaska ym. 2005 6-8.) Käytettävyystudkimuksen uusimpia metodeita ovat käyttö- ja keskustelustimulointiryhmät, missä ideana on käyttäjäryhmien käyttö tiedonkeruussa. Fokusryhmät ovat yksi keskustelustimulointiryhmän muoto. Ryhmäkeskustelutilanteen tarkoitus on arvioida ja suunnitella tuoteideaa tai käyttöliittymää tuotteen kehityksen aikana tai sen alussa. (Saariluoma ym. 2010, 202.)

Fokusryhmät on ryhmähaastattelu- tai ryhmäkeskustelutilanne, jota voidaan käyttää alustavassa ideoinnissa ja suunnittelussa. Se sopii käyttöliittymäsuunnittelussa muun muassa visuaalisen ilmeen ja toimintalogiikan ideointiin. Fokusryhmien etuja ovat joustava haastattelutapa ja monipuolinen laadullinen aineisto, kun taas sen heikkouksiksi nähdään muun muassa ryhmätilanteen vaikutus osallistujien lausuntoihin ja määrällisen aineiston puute. Arviointimenettelyssä on mukana moderaattori, eli ryhmätilanteen ohjaaja, jonka roolilla on suuri merkitys arviointitilaisuuden onnistumisessa. Moderaattoreita voi olla mukana yksi tai useampi, kuitenkin fokusryhmää pienempi lukumäärä. (Parviainen 2005, 53.)

Ryhmäpohjaisissa menetelmissä on riskinsä, koska monet ryhmämenetelmäprosessit voivat vaikuttaa lopputulokseen. Ryhmän tulee koostua motivoituneista ja innostuneista yksilöistä, joilla on hyvät vuorovaikutustaidot. Menetelmästä on eniten hyötyä, kun kaikki ryhmään osallistujat ovat samantasoisia keskustelijoita, eikä kukaan erotu joukosta vahvalla auktoriteetilla tai voimakkailla mielipiteillään. Ilmapiiri pitää kokea mahdollisimman vapautuneeksi, jotta ryhmä pystyy tuottamaan tarvittavaa tietoa. (Saariluoma ym. 2010, 204.)

Tuotteiden ja palveluiden kehityksessä fokusryhmät on hyvä keino saada selville käyttäjien tarpeet, mieltymykset ja ideat. Joidenkin näkemysten mukaan käyttäjien on vaikea ideoida tuotetta tai palvelua, jota ei vielä ole olemassa. Kuitenkin toisaalta ihmisten luovuuden voi vapauttaa tuotteen tulevaisuuden ajattelu, jolloin nykytekniikkaa ei tuotteen ideoinnissa tarvitse miettiä. Menetelmällä on mahdollista saada osallistujilta kommentteja yleisestä konseptista, visuaalisesta ilmeestä tai tuotteen nimeämisestä. Fokusryhmien muodostamisessa tulee ottaa huomioon asiat, jotka vaikuttavat ryhmädynamiikkaan. Ryhmän osallistujien tulisi olla samankaltaisia, esimerkiksi samasta asiakassegmentistä tai ikäryhmästä, jotta mielipiteiden esiin tuominen fokusryhmäkeskustelussa on mahdollista. Tutkimustilan tulee olla hiljainen ja rauhallinen ja sen tulee sisältää pöytä, jonka ympärillä osallistujat voivat istua. (Parviainen 2005, 56-57.)

Fokusryhmäsessio kannattaa aloittaa sillä, että siihen osallistuvat esittelevät itsensä, mikä vapauttaa tilannetta ja helpottaa keskusteluyhteyden luomista. Fokusryhmätutkimukset kestävät enintään neljä tuntia, mutta yleensä 1-2 tuntia on riittävästi. Tutkimustilanteessa osallistujille annetaan haastattelukysymykset, joiden kannattaa olla avoimia, helposti ymmärrettäviä ja selkeästi muotoiltuja. Niiden ei kuitenkaan tarvitse olla strukturoituja, vaan ne voivat vain antaa viitteitä teemoista, joista keskustellaan. Moderaattori tekee tilanteesta havaintoja ja kirjaa ylös muistiinpanoja. Fokusryhmiltä saatu aineisto on haastattelumateriaalia, joka koostuu osallistujien kommentteista. Aineiston analyysimenetelmiä ovat muun muassa nauhoituksiin perustuva analyysi, litterointiin perustuva analyysi, muistiinpanoihin perustuva analyysi ja muistinvarainen analyysi. Yleisin käytäntö on, että moderaattori yhdistää kahta jälkimmäistä metodia. (Parviainen 2005, 58-60.) Tulosten analysoinnissa on huomioitava moderaattorin läsnäolo sekä ryhmätyöskentelyn vaikutus vastauksiin. Käyttäjärhmien toimintaan perustuvat metodit mahdollistavat innovoinnin ja uusien mahdollisuuksien ymmärtämisen. Ne tuottavat sekä laadullista että määrällistä tietoa. Keskustelu voi antaa perustelevia näkökohtia, missä yksilöiden kokemuksia ja näkemyksiä pystytään helposti vertailemaan. (Saariluoma ym. 2010, 204.)

5.2 Käytettävyydestaus

Tuotteen arvioinnissa hyödynnettävä käytettävyydestaus antaa paljon tietoa siitä, mitä tuotteessa on vielä parannettavaa ja myös siitä, mitkä sen ominaisuuksista ovat käytettävyydeltään hyviä. Etenkin käytettävyydestauksessa kiinnostaa se, miten tuotetta pystytään vielä entisestään parantamaan. Käytettävyydestauksessa tuotteen kohdekäyttäjryhmä suorittaa aitoja käyttötilanteita muistuttavia tehtäviä, joiden avulla selvitetään, millainen tuote, sen prototyyppi tai jokin sen osa on käytettävyydeltään. Käytettävyydestaus on usein aikaa ja rahaa vievää, joten kohderyhmän valinta on myös käytettävyydestauksen tavoitteiden kannalta todella olennaista. Käytettävyydestien järjestäjän tulee tietää siis mahdollisimman tarkkaan, ketkä ovat tuotteen loppukäyttäjiä. Käytettävyydestauksen kohteita voivat olla muun muassa tietokoneohjelmat ja www-sivustot. (Koskinen 2005, 188.)

Tuotteelle on usein laadittu käytettävyysskriteereitä, joita arvioidaan käytettävyydestauksen avulla. Käytettävyydestauksessa havainnoitavia käyttäjiä on useimmiten vähintään kolme, ja he ovat mukana yleensä yksi kerrallaan. Menetelmä toteutetaan tutkijan luona tai laboratorioissa mutta se on mahdollista toteuttaa etänä, puhelimen tai verkon kautta. Etänä toteutettavassa testauksessa käyttäjän havainnointi voi jäädä tosin puutteelliseksi. Käytettävyydestaus kohdistuu joko valmiiseen tuotteeseen tai tuotteen prototyyppiin. Käytettävyydestaukselle tyypillistä ovat tuotekehitys, vähäinen osallistujamäärä, kontrolloitu tilanne, ennalta suunnitellut testivaiheet ja se, että testit eivät ole täysin toistettavissa. (Ovaska ym. 2005, 7-8.) Käytettävyydestauksessa testikäyttäjiä voi myös olla kaksi tai useampia samanaikaisesti. Näissä tilanteissa testaajat tekevät kaikki tehtävät samalta työasemalta tai kukin omalta työasemaltaan. Pari- ja ryhmätestauksen hyötyjä ovat muun muassa testaajien keskinäinen, luonnollinen vuorovaikutus ja yhteistyö. Tällaiset käytettävyydestit soveltuvat parhaiten tuotteen alkuvaiheen testaukseen, kun tuotekehitys keskittyy ylemmän tason ongelmiin. Pari- ja ryhmätestauksen jotkut muodot soveltuvat myös ryhmäohjelmien käytettävyydestaukseen. (Koskinen 2005, 201.)

Käytettävyydestaus tulee suunnitella ja siinä tulee huomioida muun muassa testauksen tarkoitus, ratkaistavat kysymykset ja testissä mitattavat käytettävyydestavoitteet, testitehtävät, testitapahtuman tarkkailu ja tulosten kerääminen. Lisäksi on huomioitava raportin sisältö ja esitystapa, testausympäristö ja -välineistö, käyttäjäprofiili sekä käytettävät metodit. Testauksen tavoitteena voi olla uuden tuotteen käyttöönotto, jo käytössä olevan tuotteen vianetsintä tai uusien ominaisuuksien testaus. Ratkaistavien kysymysten tulee

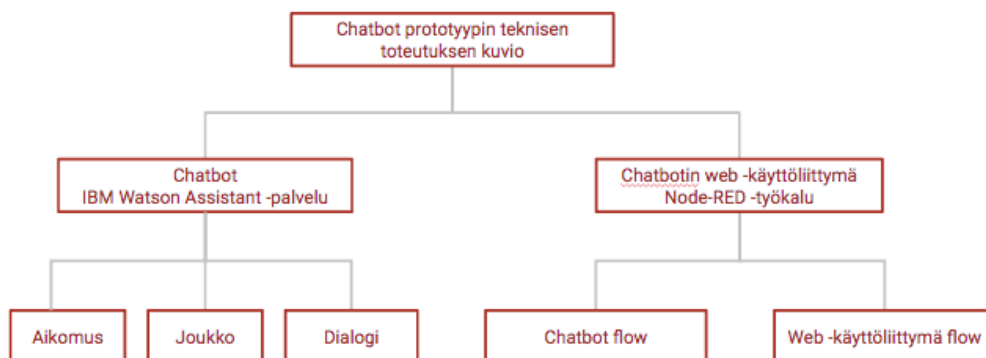
olla sellaisia, joihin pystyy testauksen avulla saamaan vastauksen. Kysymysten on oltava mitattavissa ja tarpeeksi tarkkoja. Testissä käytetyt toimintatavat määrittelevät testin kulun. Se, miten ja millä toimintatavoilla testi järjestetään, tulee olla selvillä, jotta testi sujuisi mahdollisimman hyvin. Oikeat toimintatavat testissä mahdollistetaan muun muassa riittävällä testikäyttäjämäärällä, testausympäristön todellisuudella ja testitapahtuman pitämisenä yksinkertaisena. (Koskinen 2005, 189-190.)

Testitehtävien laatiminen on yksi käytettävyydestestauksen vaikeimmista ja tärkeimmistä vaiheista. Testitehtävän tulee olla sopivan pituinen, jotta se ei ylitä testiin annettuja aikarajoja. Lisäksi on huomioitava, että tehtävänanto on ymmärrettävä, luonnollisella kielellä toteutettu, lyhyt ja ytimekäs. Testitehtävän kulku ja tavoiteltu toiminnan tulos pitää määritellä tarkasti. Käyttäjän pitää tietää, miten hänen tulee toimia testin läpikäymiseksi. (Koskinen 2005, 191.)

Aina edes huolella suunnitellut testitehtävät eivät takaa kiitettävää testitulosta; isoissa ohjelmistoissa tai laajoilla www-sivustoilla käyttäjällä on monta eri tapaa suorittaa tietty työnkulku, joten kaikkia mahdollisia tapoja tehdä testitehtävä ei pystytä useinkaan testaamaan. Lisäksi on hyvä muistaa kokonaisuus, koska vaikka tuotteen yksittäiset osat toimisivat hyvin, se ei välttämättä kokonaisuutena olisi käyttäjäystävällinen. (Koskinen 2005, 191.)

6 Chatbot-prototyypin toteutus

Kuva 1 esittää opinnäytetyön tuotoksena saatavan chatbot-prototyypin teknisen toteutuksen kaaviokuvan. Chatbotin sisältö muodostui käyttäjäryhmän avulla määritellyistä vaatimuksista, ja se toteutettiin IBM Watson Assistant -palvelulla. Kehitetty chatbot yhdistettiin web-käyttöliittymään Node-RED-alustaa käyttämällä. Valmis prototyyppi testattiin sen suunnitteluun osallistuneella käyttäjäryhmällä. Käytettävyydestestauksessa esiin nousseet kehitysehdotukset huomioitiin opinnäytetyön jatkotutkimusideoissa.



Kuva 1. Chatbot-prototyypin tekninen toteutus

Käyttäjryhmän mukanaolo näkyi chatbotin aikomusten, joukon ja dialogin määrittelyyn liittyvissä sisällöissä (kuva 1). Seuraavissa luvuissa paneudutaan yksityiskohtaisesti sekä chatbotin luomiseen IBM Watson Assistant -palvelulla että sen yhdistämiseen omaan käyttöliittymäänsä Node-RED -alustan avulla.

6.1 Chatbotin suunnittelu fokusryhmät-käyttäjätutkimuksella

Opinnäytetyön chatbotin suunnittelu toteutettiin fokusryhmät-tutkimusmenetelmänä, joka mahdollisti tuotteen suunnittelun ja arvioinnin työpajan niin, että siihen osallistuneet käyttäjät keskustelivat avoimesti ja yhdessä tuotteen suunnittelusta ja sen toteutuksesta. Fokusryhmän etuna on monien näkökulmien ja mielipiteiden kartoitus sekä kontakti käyttäjään. Suunnitteluvaiheen tarkoituksena oli saada keskustelurobotin aihealueet ja dialogi selkeäksi sekä rajatuksi. Kelan internetsivustolla toimineen chatbotin sisällön suunnitteluun käytettiin myös loppukäyttäjiä eli opiskelijoita, koska keskustelurobotin käyttötarkoituksena oli auttaa juuri opiskelijoiden asumistukeen liittyvissä kysymyksissä (Poutanen 2017).

Suunnittelutilaisuuteen valikoitui kolme 25-30-vuotiasta nuorta aikuista, jotka tunsivat toisensa ja jakoivat samanlaiset mielenkiinnon kohteet. Kolme henkilöä valittiin samasta asiakassegmentistä, koska haluttiin varmistaa, että keskustelurobotti kehitetään tietylle asiakaskunnalle.

Tilaisuuden moderaattoreina toimivat chatbotin toteuttajat. Tilaisuuden alussa osallistujat ja moderaattorit esittelivät itsensä ja keskustelivat vapaasti hetken aikaa. Osallistujille kerrottiin pääpiirteittäin, mikä chatbot on ja mihin ympäristöön sitä ollaan luomassa. Moderaattorit kertoivat myös yleisellä tasolla fokusryhmät- suunnittelumenetelmästä. Osallistujille kerrottiin, että he saavat keskustelun tueksi paperille kirjoitetun listan teemoista, jotka toimivat keskustelun teemasisältöinä tunnin kestävän tilaisuuden aikana. Lisäksi heitä informoitiin moderaattoreiden roolista muistiinpanojen kirjaajina ja havainnoijina.

Teemat, joista osallistujien toivottiin keskustelevan, olivat:

- Mitä olet yleensä ostamassa, kun asioit apteekin verkkokaupassa?
- Kun asioit apteekissa ja toivot ohjeistusta henkilökunnalta, mistä tuotteista tai aihealueista pyydät apua?
- Mikä miellyttää sinua verkkosivustojen chat-ominaisuudessa visuaalisesti?
- Mikä miellyttää sinua verkkosivustojen chat-ominaisuudessa sisällöllisesti?
- Mitä pidät ajatuksesta, että keskusteleet verkkosivustolla oikean ihmisen sijaan tekoälyllä toimivan chatbotin kanssa?

Osallistujat keskustelivat pitkään siitä, millä asialla he olisivat apteekin verkkokaupassa. Osa osallistujista kävelee suoraan apteekkiin, ja toiset taas surffailevat apteekin verkkokaupassa ja tilaavat tuotteita kotiin. Perusterveet nuoret aikuiset ostavat apteekista ihonhoitotuotteita, päänsärkylääkkeitä, vitamiineja ja maitohappobakteereita, laastareita, suuvettä, aurinkovoiteita, kyypakkauksia, deodoranteja ja hygieniatuotteita. Eniten apua kaivattiin yleisimmin ostetuista tuotteista ja siitä, mikä saman kategorian tuotteista tulisi ostaa tai olisi paras juuri omaan käyttötarkoitukseen. Keskustelu ostokäyttäytymisestä apteekeissa muistutti siitä, että apteekin valikoima on todella kattava: reseptivapaita lääkkeitä ja muuta käsikauppatavaraa on laajalti.

Verkkosivuston chat-palvelun ominaisuuksista nostettiin esiin chatin saatavuuden tärkeys: se haluttiin etusivulle ja automaattisesti kysymään sivustolla käyvältä asiakkaalta, mitä hänelle saisi olla. Näin se olisi helposti lähestyttävä ja aloitteellinen, jolloin asiakkaan ei itse tarvitse aloittaa keskustelua. Keskustelurobotti toivottiin sijoitettavaksi verkkosivun oikean alalaitaan, koska "siihen silmä on jo valmiiksi tottunut". Chatbot ei missään nimessä saa täyttää koko etusivua mutta sen halutaan kuitenkin olevan huomattavissa.

Ajatuksena apteekin verkkokaupan chatbot-ominaisuus koettiin mielekkääksi, koska “usein apteekin nettisivut ovat epäselviä ja täynnä tavaraa”. Chatbotin ominaisuuksiksi toivottiin muun muassa seuraavia asioita: lyhyet ja ytimekkäät vastaukset, tarpeeksi kattava aihealueen sisältö, keveys, selkeä ohjeidenanto sekä ohjeistus tarvittaessa toiselle verkkosivulle, jossa voi lukea halutessaan lisää tuotteesta. Lisäksi siltä toivottiin nopeaa vastausaikaa, ketterää dialogia sekä vastausta kaikkiin asiakkaan esittämiin kysymyksiin. Vaikka chatbot ei tunnista kyseisen aihealueen sisältöä, sen tulee vastata aina kohteliaasti takaisin.

Fokusryhmät-tutkimusmenetelmän keskustelussa tehdyistä muistiinpanoista muodostettiin apteekin verkkokaupan chatbotille seuraavat vaatimukset: chatbot

1. aloittaa keskustelun heti asiakkaan avattua sivuston
2. ei koskaan lopeta keskustelua ilman vastausta, eli keskustelun tulee päättyä aina chatbotin vastaukseen
3. osaa ohjeistaa asiakasta apteekin tarjoamista voiteista; se ehdottaa ihottumaan, akneen, aurinkosuojaan ja palovammaan tarkoitettuja reseptivapaita rasvoja asiakkaan asettamien kysymysten mukaisesti
4. osaa neuvoa asiakasta eri vitamiinivalmisteista
5. osaa kertoa kyypakkauksesta ja ohjata erillisen linkin kautta lukemaan tuotteesta lisää.

6.2 Chatbotin toteutus IBM Watson Assistant -palvelussa

Käyttäjryhmän asettamat vaatimukset keskustelurobotin sisältöön liittyen toteutettiin IBM Watson Assistant -palvelussa siten, että luotiin seuraavat aikomukset (#-symboli) ja aikomuksia tarkentavat joukot (@-symboli):

- #Aloitus - Käyttäjien tervehdykset
- #ApteekinChatbot - Chatbotin esittely
- #Kiitos - Käyttäjien kiitokset ja keskustelun lopetus
- #Apua - Chatbotin aihealueet
- #Tuotteet - Tuotevalikoiman esittely
 - @Tuotteet: flunssa, päänsärky, närästys, yskä, ihottuma, kyypakkaus
- #Tuotteet_hinnat - Tuotteiden hinnat
 - @Tuotteet_hinnat: burana, yskänlääke, rasva

- #Rasvan_suosittelu - Rasvan suosittelu oireiden perusteella
- #Vitamiinit - Vitamiinivalmisteet
 - @Vitamiini_valmisteet: a, b, c
- #Toimitus - Toimitustiedot
- #Ihmisten_esittely - Chatbotin tekijöiden ja Watsonin esittely
 - @Ihmiset: Ada, Linda, Watson
- #Ihmisten_lukumäärä - Chatbotin toteutukseen ja suunnitteluun osallistuneet ihmiset
- #Ajan_ja_päivän_kysyminen - Kyselyhetken päivämäärä ja kellonaika
 - @kellojapäivä: date, time.

Aloitus-aikomukseen sisällytettiin käyttäjien tervehdykset, joita ovat muun muassa ”moi”, ”hei”, ”terve” ja ”hyvää päivää”. ApteekinChatbot-aikomuksessa puolestaan opetettiin chatbotille, kuinka se esittelee itsensä ja selvittää käyttäjälle, millaisella sivustolla hän on. Kiitos-aikomukseen kirjattiin mahdollisia käyttäjän kirjoittamia kiitoksiin viittaavia termejä. Apua-aikomuksen tarkoituksena on se, että jos käyttäjä kirjoittaa chatbotin kirjoituskenttään avunpyyntöä muistuttavia lauseita, chatbot osaa muistuttaa käyttäjää sen toiminnallisuuksistaan ja siitä, mitkä aihealueet se tunnistaa.

Tuotteet-aikomukseen sisällytettiin tarkentavana joukkona Tuotteet-niminen joukko, joka sisälsi avainsanoina flunssan, päänsäryn, närästyksen, yskän, ihottuman ja kyypakkauksen termit ja niiden synonyymit. Tuotteet-joukkoon yhdistettiin oireiden kaltaisten avainsanojen lisäksi yksi tuotteen kaltainen termi eli kyypakkaus. Tällainen toimintatapa valikoitui, koska dialogin logiikka näiden Tuotteet-aikomusten suhteen on samanlainen. Aikomuksiin liittyvät esimerkit siis alkavat samalla tavalla ja tarkentava Tuotteet-joukko määrittelee sen, mistä tuotteesta asiakas haluaa vastauksen. Jos käyttäjä haluaa sanoa ”tarvitsen helpotusta päänsärkyyn”, ”tarvitsen kyypakkauksen”, ”haluan apua flunssaan”, ”haluan tietää kyypakkauksesta” tai ”haluan apua päänsärkyyn”, kaikissa edellä mainituissa aikomuksissa on sama aloittava sana ja lauserakenne on samankaltainen. Avainsanat erottavat aikomukset toisistaan, ja tässä yhteydessä niillä tarkoitetaan aikomuksia tarkentavia Tuotteet-joukkoon sisältyviä sanoja. Asiayhteyden ymmärtämisen helpottamiseksi oire-tyyppisille sanoille olisi voinut luoda myös oman joukkonsa aikomuksineen, mutta koska se olisi sisältänyt samankaltaisia esimerkkejä kuin Tuotteet-aikomus, yhdistäminen koettiin prototyypivaiheessa selkeämmäksi toimintatavaksi.

Tuotteet_hinnat-aikomukseen sisällytettiin tarkennuksen vuoksi samanniminen joukko, joka kattoi tuotteet "burana", "yskänlääke" ja "rasva". Chatbot osaa siis kertoa, kuinka paljon edellä mainitut tuotteet maksavat. Rasvan suosittelulle tehtiin oma aikomus, jonka avulla chatbot osaa suositella sopivaa rasvaa käyttäjälle hänen kertomien oireidensa perusteella. Chatbot opetettiin kysymään tarkentavia kysymyksiä ihon punoituksesta ja kutinasta. Myös vitamiineille tehtiin oma aikomus "Vitamiinit", johon sisällytettiin vitamiinivalmisteiden a-, b- ja c-joukot. Näin ollen käyttäjä voi halutessaan kysyä a-, b- ja c-vitamiinivalmisteista ja chatbot tunnistaa, mistä vitamiinista on kyse ja vastaa sen mukaisesti.

Toimitus-aikomuksessa opetettiin chatbotille ne lauseet, joilla käyttäjä voi ilmaista kysymyksensä chatbotin tuotteiden toimitusajasta ja -tavasta. Ihmisten esittely-aikomukseen sisällytettiin joukot "Ada", "Linda" ja "Watson". Jos siis käyttäjä kysyy jotain, mikä sisältää sanat Ada, Linda tai Watson, chatbot tunnistaa sanat ja tulostaa kuvauksen. Ihmisten_lukumäärä-aikomuksessa opetettiin chatbot ymmärtämään käyttäjän kirjoittamat kysymykset ihmisten lukumäärästä ja vastaamaan, kuinka monta ihmistä chatbotin suunnitteluun ja toteutukseen on osallistunut.

Ajan_ ja_päivän_kysyminen-aikomus sisältää käyttäjälle annetut vastaukset kyseisen päivän päivämäärästä ja senhetkisestä kellonajasta. Kellojapäivä-joukossa eroteltiin vastaukset reaaliaikaisesta kellonajasta ja päivämäärästä.

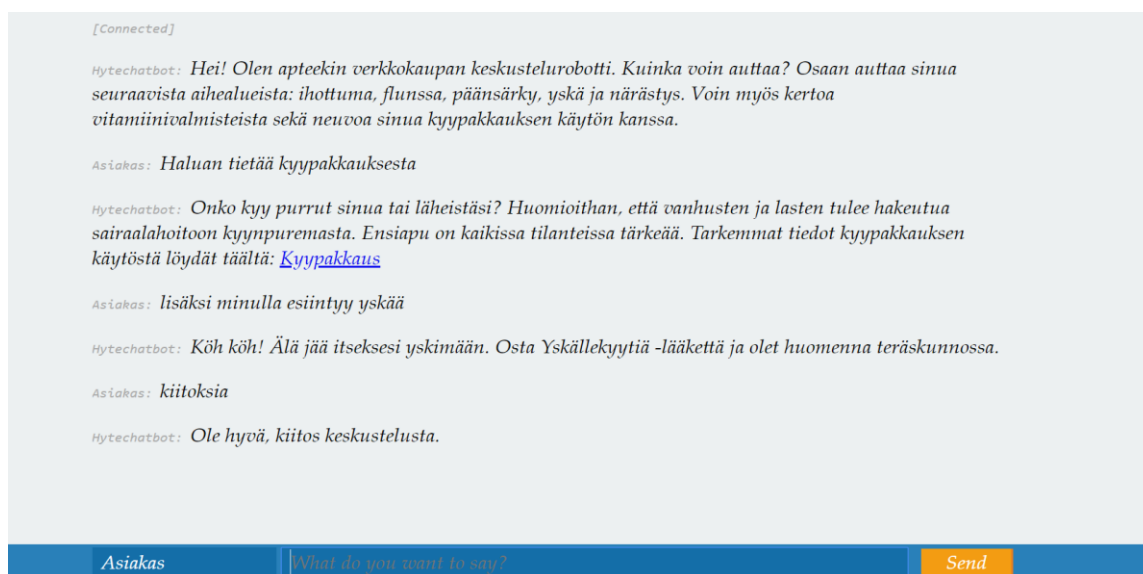
Jokaiseen chatbotin aikomukseen sisällytettiin vähintään viisi esimerkkiä tavoista, joilla käyttäjän on mahdollista ilmaista haluamansa. Esimerkiksi #Vitamiinit -aikomus sisältää seuraavat viisi aikomusesimerkkiä: "Haluan tietää vitamiinivalmisteista", "mitä vitamiineja on", "kerro vitamiinivalmisteista", "mitä vitamiinivalmisteita suosittelet" ja "luettele vitamiinit". Koska suomenkielisillä avainsanoilla on useita taivutusmuotoja, esimerkit pyrittiin valitsemaan tältä osin mahdollisimman monipuolisesti.

Chatbotin dialogin rakenne on nähtävissä liitteestä 1. Dialogiin on määritelty, mitä chatbotin tulee vastata käyttäjän esittämiin aikomuksiin. Liitteestä 1 voidaan havaita, että dialogin rakenteessa on käytetty samoja nimiä kuin aikomuksessakin. Tämä osaltaan helpottaa chatbotin hahmottamista, kun samoilla asioilla on yhtenäiset nimet. Keskustelurobotin aloitus on sisällytetty Aloitus-nimikkeeseen. Käyttäjän tullessa web-sivustolle keskusteluroboti tervehtii käyttäjää ja esittelee itsensä. Tuotteet -kohtaan on kirjoitettu

ylös, mitä chatbot vastaa, jos käyttäjä kysyy sille koulutettuihin tuotteisiin liittyvää informaatiota. Esimerkiksi jos käyttäjä kertoo, että hänellä on päänsärkyä, chatbot vastaa: "Päänsärkyyn suosittelen Parana-särkylääkettä."

Chatbot-prototyypin vastaukset, käyttäjän aiomukset ja muu sisältö on manuaalisesti syötetty IBM Watson Assistant -palveluun. Palveluun olisi ollut mahdollista syöttää sisältöä myös erillisen CSV-tiedoston muodossa, mutta tällaista toimintatapaa ei koettu prototyypin kannalta hyödylliseksi, koska sen sisältö haluttiin pitää rajattuna.

Kuvasta 2 voidaan nähdä, että keskustelurobotti aloittaa käyttäjän tervehtimisen ensimmäisenä ja esittelee lyhyesti itsensä. Web-käyttöliittymän visuaalisessa ilmeessä chatbotin ja käyttäjän vastaukset erottuvat nimillä. Käyttäjä voi kirjoittaa oman nimensä kuvassa 2 esiintyvän "Asiakas"-nimen kohdalle. Hänen tulee syöttää komentonsa viereiseen laatikkoon ja niiden lähettämiseksi hänen tulee painaa joko Send-painiketta tai Enter-näppäintä, jolloin viesti ilmestyy chat-ikkunaan näkyville. Prototyypin web-käyttöliittymässä itse web-sivustolla ei ole nähtävissä muuta kuin itse chatbotin toiminta, ja näin ollen chatbot sijoittuu käyttäjien määrittelemän oikean alalaidan sijaan koko sivulle.



Kuva 2. Kuvakaappaus toteutetun chatbotin toiminnasta omassa web-käyttöliittymässään.

Keskustelurobotti osaa ohjata käyttäjän linkin kautta toiselle sivustolle lukemaan lisää kyyppakkauksesta (katso kuva 2). Linkkiä on vielä muokattu niin, ettei sivuston www-osoite näy käyttäjälle, koska chat-näkymä sisältöineen haluttiin pitää pelkistetyn näköisenä.

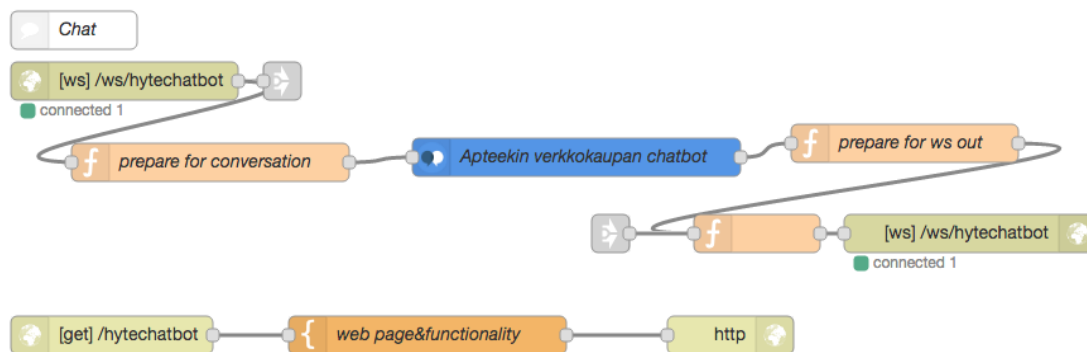
Käyttäjryhmän vaatimus siitä, että chatbot ei koskaan lopeta keskustelua ilman vastausta (ts. keskustelun tulee aina päättyä chatbotin vastaukseen), on otettu huomioon: jos chatbot ymmärtää käyttäjän ilmauksen, se myös vastaa siihen opetetulla tavalla. Käyttäjän kiittäessä chatbottia keskustelusta kiittää chatbot myös käyttäjää takaisin. Mikäli chatbot ei ymmärrä käyttäjän aikomusta, chatbot voi vastata asiakkaalle seuraavin eri tavoin: "Voitko käyttää muita sanoja? Olen yksinkertainen botti, enkä vielä osaa kaikkea", "en ihan ymmärtänyt, voitko kertoa asian yksinkertaisemmin" tai "anteeksi, en saanut selvää". Näin ollen keskustelurobotin vastauksen pitäisi aina jäädä viimeiseksi lauseeksi tätä prototyyppiä käytettäessä.

Chatbot koulutettiin siten, että se osaa ohjeistaa kuvitteellisen apteekin verkkokaupan käyttäjiä suppeasti oikean voiteen valitsemisessa ja ehdottaa ihottumaan soveltuvaa reseptivapaata tuotetta. Chatbot koulutettiin vastaamaan, mitkä ovat hyviä a-, b-, ja c-vitamiinin lähteitä. Käyttäjien vaatimusmäärittelyn lisäksi chatbot koulutettiin ehdottamaan sopivia reseptivapaita tuotteita seuraaviin oireisiin: flunssaan, päänsärkyyn, yskään ja närästykseseen. Näin ollen käyttäjien alkuperäisistä vaatimuksista tuotteisiin liittyen rajattiin pois akneen, aurinkosuojaan ja palovammaan liittyvät tuotteet. Kyseiset rajaukset tehtiin, koska koettiin, että nämä kyseiset tuotteet olisivat vaatineet monimutkaisemman dialogin rakentamista ja tässä yhteydessä haluttiin pitää chatbotin dialogin rakenne Tuotteet-aikomuksen suhteen yhtenäisenä.

6.3 Web-käyttöliittymän toteutus

Watson Assistant -palvelulla kehitetyn chatbotin yhdistäminen web-käyttöliittymään toteutettiin Node-RED-työkalulla, joka otettiin käyttöön suoraan IBM Cloud -palvelun kautta kuten Watson Assistant -palvelukin. Projektin tuotos on kokeiltavissa sivustolla <https://hyteprojekti.eu-gb.mybluemix.net/hytechatbot>.

Kuvasta 3 voidaan nähdä Node-RED-työkalulla toteutetut kaksi flow'ta, joista ylemmässä muodostetaan rajapinnan kautta yhteys Watson Assistant -palvelun chatbottiin ja alemman flow'n tehtävänä on tuoda chatbotin vastaukset näkyviin web-käyttöliittymään.



Kuva 3. Node-RED-palvelun sivustolta otettu kuvakaappaus, joka havainnollistaa apteekin verkkokaupan chatbotin yhdistäminen web-käyttöliittymään.

Ensimmäinen flow sisältää seuraavat nodet eli oliopalikat: WebSocket in, function ja WebSocket out. Oliopalikoilla luodaan reaaliaikainen keskusteluyhteys keskustelurobottiin. Toinen flow sisältää asiakas- eli käyttäjäpuolen toiminnan. Se tuo IBM Watson Assistant -palvelusta keskustelurobotin vastauksen käyttäjälle näkyviin html-sivustolle. Web page&functionality -niminen node sisältää edellä mainitun toiminnon lisäksi myös web-käyttöliittymän visuaalisen ilmeen, joka on luotu CSS-kielillä. Valmiita visuaalisia chat-alustoja on tarjolla useita esimerkiksi Github-palvelussa, josta tämänkin chatbotin visuaalinen ilme on otettu käyttöön (Aoqui & Steinfeld 2017).

Tällä tavoin rakennetulla html-sivustolla samanaikaisesti käyttäjiä ei voi olla kuin vain yksi kerrallaan. Web-käyttöliittymän luominen haluttiin pitää mahdollisimman yksinkertaisena, koska kyseessä oli prototyyppi-vaiheen chatbot. Valittu prototyypin käytettävyydestä menetelmä kuitenkin tuki tässä yhteydessä sitä, että testikäyttäjät pystyivät samanaikaisesti samalta näyttöpäätteeltä testaamaan keskustelurobotin toimivuutta. He siis toteuttivat ryhmätestauksen, joka soveltuu parhaiten alkuvaiheen eli prototyypin testaukseen. Mikäli useampia käyttäjiä haluttaisiin samalle verkkosivustolle yh-

täaikaisesti, kuten tässäkin tapauksessa jatkokehityksen kannalta tulisi olemaan olennaista, tulisi Node-RED-palveluun tehdä muutoksia. Watson Assistant -palvelu tallentaa jokaisen chatbotin kanssa käydyn keskustelun omalla tunnistetiedolla. Tämä tunnistetieto pitäisi osata yhdistää Watson Assistant -palvelun ja Node-RED-alustan yhteydessä lisäämällä Node-RED-palveluun chatbotin tunnistetiedon tunnistava ominaisuus.

Ennen jokaista rajapintakutsua tulee Node-RED-palvelussa määrittää parametri, palveluun sisäänrakennettu `msg.user`, joka tallentaa kullekin käyttäjälle oman chat-keskustelun istunnon. Mikäli halutaan, että chatbot antaa kullekin käyttäjälle omat henkilökohtaiset vastausviestit, tulee `msg.user` määrittää samaksi kuin kunkin käyttäjän Websocket-yhteys eli flow 1. Lisäksi kyseisessä flow'ssa olevassa Watson Assistant -oliopalikassa tulee olla valittuna "Multiple users". (Qiu 2017.) Jos halutaan, että saman käyttäjän keskustelut tallentuvat sellaiseen muotoon, että on helppo myöhemmin tarkastella, mitä keskusteluja kukin käyttäjä on käynyt, tulee Node-RED-alustaan toteuttaa käyttäjän tunnistautuminen eli asettaa vaatimukseksi chattiin pääsyksi käyttäjänimi ja salasana. Tällaisen rakennelman yhteydessä tulee yleensä automaattisesti huomioitua se, että chatbotin kanssa pystyy käymään keskustelua kahdenvälisenä.

6.4 Käytettävyydestä suunnittelu ja toteutus

Chatbot-prototyypin käytettävyys haluttiin selvittää samalta käyttäjäryhmältä, joka sen sisällön suunnitteluun ja määrittelyyn osallistui työn alkuvaiheessa. Käytettävyyden arvioinnin menetelmäksi valikoitui käytettävyydestä, jonka yhteydessä otettiin huomioon kohderyhmä, testausympäristö ja -välineistö, testin suorittaminen ja testauksen tavoitteet. Käytettävyydestä haluttiin selvittää, kuinka hyvin toteutettu apteekin verkkokaupan chatbot-prototyyppi vastasi sille asetettuja vaatimuksia ja mikä oli vaatimusten määrittelijöiden näkemys valmiin version käytettävyydestä.

Testaus tapahtui toisen opinnäytetyön tekijän kotona rauhallisessa ympäristössä ja testausvälineinä toimivat kannettava tietokone ja erillinen tietokonehiiri. Käytettävyydestä suoritettiin niin, että kaikki kolme testikäyttäjää osallistuivat samanaikaisesti testaukseen käyttäen samaa näyttöpäätettä ja kokeilivat web-sivustolla toimivaa chatbottia vapaamuotoisesti ilman laadittuja testitehtäviä 15 minuutin ajan. Ennen testin suorittamista osallistujille näytettiin chatbotille asetetut vaatimukset ja heille annettiin testauksen ajaksi näkyville kysymykset, joihin heidän tuli vastata itsenäisesti testin päätyttyä.

Testiin osallistuneet määrittivät työn alussa fokusryhmät-tutkimusmenetelmällä vaatimuksia chatbotin valmiille prototyypille. Vaatimusmäärittelyjen pohjalta laadittiin kysymyslista. Kysymykset suunniteltiin niin, että niiden vastausvaihtoehdot olivat joko kyllä tai ei. Jokaisessa kysymyksessä oli perässä myös kommenttikenttä, johon sai vapaasti kirjoittaa tekstiä kyseessä olevasta kysymyksestä. Tulostettu paperi kysymyksineen annettiin jokaiselle testaajalle ennen varsinaisen testin alkamista. Syynä siihen, miksi kysymykset näytettiin etukäteen, oli se, että testaajalle annettiin viitteitä huomioitavista asioista testin aikana. Testaajia kehoitettiin kommentoimaan rohkeasti kaikkiin vapaan tekstin kenttiin analysoinnin helpottamiseksi: testaajan toivottiin perustelevan lyhyesti sekä kyllä- että ei-vastauksiaan.

Testin havainnoijat eli moderaattorit tekivät muistiinpanoja koko testauksen ajan. Testin moderaattoreina toimivat opinnäytetyön tekijät. Testaustilanteen oli tarkoitus olla sellainen, joka mahdollistaa testin aikana tapahtuvan vapaan keskustelun testaajien välillä. Testaajat vastasivat testitilanteen jälkeen itsenäisesti seuraaviin kysymyksiin:

1. Aloittiko chatbot keskustelun heti sinun saavuttua sivustolle?
2. Vastasiko chatbot kaikkiin esittämiin kommentteihin tai kysymyksiin?
3. Osasiko chatbot ohjeistaa sinua valitsemaan sopivan tuotteen ihottumaan?
4. Osasiko chatbot ohjeistaa sinua valitsemaan sopivan tuotteen akneen?
5. Osasiko chatbot ohjeistaa sinua valitsemaan sopivan tuotteen aurinkosuojaan?
6. Osasiko chatbot ohjeistaa sinua valitsemaan sopivan tuotteen palovammaan?
7. Osasiko chatbot neuvoa sinua vitamiinivalmisteista?
8. Osasiko chatbot neuvoa sinua kyypakkauksesta ja ohjata lukemaan lisää aiheesta toiselle internetsivustolle?
9. Miellyttikö chatbotin visuaalinen ilme sinua?
10. Minkä arvosanan antaisit chatbotille (1-5)? Ota huomioon chatbotin sisältö, toiminnallisuus ja web-sivuston ulkonäkö.
11. Mitä olit yleisesti mieltä käytettävyydestä testitilanteesta?

6.5 Käytettävyydestestauksen tulokset

Kaikki testaajat olivat yhtä mieltä siitä, että chatbot vastasi aina kaikkiin heidän syöttämiinsä kommentteihin ja kysymyksiin. Tämä oli yksi vaatimus chatbotin toiminnallisuudesta, ja sen voidaan todeta toteutuneen. Lisäksi kaikki testaajat vastasivat myöntävästi kysymykseen siitä, aloittiko chatbot keskustelun sivustolle ensimmäisen kerran mennessä. Tämäkin vaatimus voidaan todeta täyttyneen.

Kysymykseen: Osasiko chatbot ohjeistaa sinua ihottumasta? Kaikki testaajista vastasivat myöntävästi. Chatbot ei osannut kenenkään mielestä ohjeistaa kunnolla aknen, aurinkosuojaan tai palovammaan liittyvien tuotteiden suhteen. Tätä perusteltiin siten, että chatbot ei tunnistanut testaajien käyttämiä termejä halutessaan kysyä siltä edellä mainituista aihealueiden tuotteista ja täten vastasi jatkuvasti, ettei ymmärrä kysymystä.

Muistiinpanojen, tarkkailun ja kommenttien kautta ilmeni, että käyttäjät olisivat toivoneet chatbotin kysyvän enemmän lisäkysymyksiä, kun he kertoivat oireistaan. Näin käyttäjälle olisi tullut tunne siitä, että chatbot haluaa oikeasti tarkemmin tietää vaivasta ja ohjeistaa täsmällisempään oireiden mukaiseen hoitoon ja monipuolisimpiin tuotevalintoihin.

Tyytyväisyyttä herätti se, että chatbotin vastaukset olivat tarpeeksi lyhyitä ja luettavia, sekä tarpeen mukaan tietoa sisältäviä ja kunnolla ohjaavia. Lisäksi positiiviseksi asiaksi toiminnallisuuden kannalta koettiin se, että käyttäjän omat syötteet sai näkyviin Enter-painiketta painamalla eikä valintaan tarvinnut napsauttaa näytöllä näkyvää Send-painiketta. Ominaisuudesta on hyötyä varsinkin silloin, kun chatbot-palvelua käyttää tietokonealustalla.

Kaksi kolmesta testiin osallistuneesta vastasi ”kyllä” kysymykseen ”Miellyttikö chatbotin ulkoasu sinua?”. Chatbotin ulkoasuun liittyen olisi toivottu, että chatbotin ja käyttäjän vastaukset olisivat erottuneet tekstikentässä tarkemmin, esimerkiksi eri värein. Lisäksi testaustilanteessa käyttäjät keskustelivat ääneen siitä, että sivusto näytti hyvin pelkistetyltä ja tyhjältä. Välttämättä sitä ei kuitenkaan koettu negatiivisena, vaan enemmänkin huomiota herättävänä ja poikkeavana muihin internetsivustoihin verrattuna. Ulkonäkö koettiin yksinkertaiseksi ja ehkä hieman tylsäksi, mikä oli odotettavissakin, koska kyseessä oli vasta prototyyppivaiheessa oleva keskustelurobotti. Chatbotin tekstityylin olisi toivottu olleen selkeämpi eli fonttityyliä tulisi muuttaa enemmän Arial-tyylisuunnan mukaiseksi, jolloin se olisi käyttäjälle helpopolukuisempi.

Kokonaisuudessaan käyttäjien antama keskiarvosana chatbotille oli kolme viisiportaisella asteikolla, kun yksi oli heikoin ja viisi paras mahdollinen arvosana. Käyttäjät perustelivat antamaansa arvosanaansa sillä, että kaikki olisivat halunneet chatbotin sisällön olevan laajempi. Tyytyväisiä oltiin kuitenkin siihen, että chatbot osasi vastata sille koulutettuihin asioihin hyvin, vaikka käyttäjät käyttivät erilaisia aikomuksia tarkoittaessaan samaa asiaa.

7 Pohdinta

Opinnäytetyön tuotoksena syntynyt chatbot on hyvä esimerkki siitä, mihin tekoäly pystyy. Chatbot opetettiin keskustelemaan ja ohjaamaan käyttäjää seuraavista alkuperäisten sisältötavoitteiden aihepiireistä: ohjeistus ihottumaa koskien, opastus a-, b- ja c-vitamiinivalmisteista sekä opastus lukemaan lisää kyypakkauksesta toisella www-sivustolla. Prototyypin toteutuksessa koettiin mielekkäämmäksi ja käyttäjäystävällisemmäksi opettaa chatbot keskustelemaan ihmisille yleisimmistä vaivoista kuten yskästä, päänsärystä flunssasta ja närästyksestä. Näin ollen pois rajattuja vaatimuksia olivat akneen, aurinkosuojaan ja palovammaan liittyvät tuotteet. Koettiin, että nämä kyseiset tuotteet olisivat vaatineet monimutkaisemman dialogin rakentamista ja haastavinta chatbotin kehitysympäristössä oli muodostaa dialogiin sellaisia rakenteita, joissa olisi vaadittu käyttäjää vastaamaan moneen lisäkysymykseen. Kehitysympäristön opetteluun käytettävissä olleen ajan puitteissa, chatbot-prototyyppi koulutettiin suositteluun käyttäjälle uutta kasvovoidetta, jossa chatbot kysyy kutinaan ja punoitukseen liittyen käyttäjältä tarvittaessa lisäkysymyksiä.

Haastavaa oli myös saada chat-ikkunaan linkki käyttäjän näkyville. Tämä tarkoittaa tässä sitä, että chatbot koulutettiin ohjaamaan käyttäjä toiselle www-sivulle hänen kysyessään kyypakkaukseen liittyen lisätietoa. Haluttiin, että sivustolle ohjaava linkki näkyy käyttäjälle yhtenä sanana eikä www-sivun osoitteen muodossa. Tässä jouduttiin tekemään muokkauksia myös web-käyttöliittymän koodiin, jotta tämä ominaisuus saatiin toimimaan.

Opinnäytetyössä käytettiin paljon aikaa chatbotin toteutuksen teorian ja itse toteutuksen kanssa. Chatbotin arviointiin ja testaukseen panostettiin. Optimaalisinta käyttäjätestauksen kannalta olisi ollut se, jos kaikki testaajat olisivat päässeet yhtäaikaisesti testaamaan chatbotin toimintaa omassa web-käyttöliittymässään. Tämä ei kuitenkaan ollut teknisesti sillä hetkellä mahdollista eikä käytettävän ajan puitteissa lähdetty tutkimaan syvällisesti, kuinka se olisi saatu toteutettua. Kaiken kaikkiaan opinnäytetyön tekijät ovat tyytyväisiä siihen, millainen kuvitteellisen apteekin verkkokaupan chatbot saatiin aikaiseksi. Huomioitavaa on, että aiempaa kokemusta vastaavanlaisesta palvelusta ei aikaisemmin juuri ollut.

Itse teknisen toteutuksen lisäksi molemmilla tekijöillä on nyt laajempi teoreettinen käsitys siitä, miltä tulevaisuus keskustelurobottien osalta näyttää Suomessa digitaalisten terveysratkaisujen suhteen ja millaisia ratkaisuja on jo toteutettu. Opinnäytetyöprosessi toi näkemyksen siitä, millaisiin asiakaspalvelutilanteisiin chatbot soveltuu ja millaisia ratkaisuja sen avulla on mahdollista rakentaa. Monimutkaisemman chatbotin rakentaminen vaatisi laajempaa ja kattavampaa perehtymistä itse chatbotin kehitysympäristön mahdollisuuksiin ja syvällisempiin ohjeisiin.

7.1 Ammatillinen kehitys

Ammatillisen kehityksen kannalta opinnäytetyölle valikoitui aihe, joka on paitsi käytännöllinen myös kummallekin tekijälle aihepiiriltään uusi ja hyvin ajankohtainen. Molemmat oppivat tämän opinnäytetyöprosessin aikana chatboteista yleisesti: mitä ne ovat, missä niitä käytetään ja miksi. Teorian lisäksi haluttiin tuoda lisää teknistä näkökulmaa opinnäytetyöhön ja ennen kaikkea oppia yleisellä tasolla, miten chatbotin voi kehittää itse ja millaisia osia siihen kuuluu. IBM Watson Assistant -palvelun käyttöön on internetissä olemassa useita verkkokoulutuksia ja ohjeita, joten oli vaivatonta päästä käsiksi itse palvelun käyttöön ja lähteä ideoimaan keskustelurobottia. Opinnäytetyö tarjosi tekijöilleen luontevasti mahdollisuuden tehokkaaseen oppimiseen teoriaa ja käytännön kokeilemista yhdistäen. Kokonaisuudessaan opinnäytetyöprosessi oli tekijöilleen ammatillisesti hyvin kehittävä kokemus.

7.2 Jatkotutkimusideat

Opinnäytetyön tuotoksena toteutettua keskustelurobottia olisi mahdollista kehittää vielä lisää. Se voitaisiin liittää olemassa olevan apteekin verkkokaupan nettisivustolle, missä se ohjaisi asiakasta aiheisällöistä, jotka sille on opetettu. Lisäksi se voitaisiin ohjelmoida niin, että asiakas pystyisi sen kautta tekemään haluamistaan tuotteista tilauksen suoraan kotiin. Lisäksi keskustelurobotti voitaisiin kouluttaa tietyissä tilanteissa kääntämään keskustelu oikealle asiakaspalvelijalle. Keskustelurobottien käytöstä ja siihen otetuista yhteydenotoista saa tarvittaessa paljon dataa. Sen avulla keskustelurobottia voi jatkuvasti parantaa. Tutkimuskohteena voisi olla esimerkiksi yhteydenottojen määrä ja keskustelurobotin luotettavuus; kuinka usein se pystyi itse tyydyttämään asiakkaan toiveet ja kuinka usein se joutui ohjaamaan käyttäjän oikealle asiakaspalvelijalle. Tätä kautta saataisiin selville, kuinka paljon yritys on hyötynyt keskustelurobotin käytöstä omassa liiketoiminnassa sekä arvioida mahdollisista kustannussäästöistä, asiakasvirrasta ja verkkokaupan tuotetilauksista.

Toinen mahdollinen jatkotutkimuskohde voisi olla erilaisten keskustelurobotin kehitysympäristöjen vertaileminen. Samanlaisen keskustelurobotin voisi laatia kahta tai useampaa palvelua käyttäen, ja vertailla ympäristöjen hyviä ja huonoja puolia teknisen toteutuksen näkökulmasta.

Tulevaisuudessa on hyvinkin mahdollista, että esimerkiksi terveyskeskuksen ajanvaraus tapahtuu chatbotin avulla. Myös potilastietojärjestelmän chatbot kuulostaa houkuttelevalta ajatukselta.

Lähteet

Alasoini Tuomo. 2015. Digitalisaatio muuttaa työtä - millaista työelämää uudistavaa innovaatiopolitiikkaa tarvitaan? Työpoliittinen Aikakauskirja. <<https://tem.fi/documents/1410877/2874993/tak22015.pdf>> Luettu 10.5.2018.

Allisto Heikki, Helaakoski Heli, Dufva, Mikko & Tuikka Tuomo. 2017. Tuottoa ja tehokkuutta Suomeen tekoälyllä. VTT - Policy Brief No. 1/2017. <<https://www.vtt.fi/inf/pdf/policybrief/2017/PB1-2017.pdf>> Luettu 15.9.2018.

Amato Flora, Marrone Stefane, Moscato Vincenzo, Piantadosi Gabriele, Picariello Antonio & Sansone Carlo. 2017. Chatbots meet eHealth: automatizing healthcare. DIETI - University of Naples Federico II. <https://pdfs.semanticscholar.org/b9a3/fe17ee8869c8501c1a41eee9b2f6988bc103.pdf>> Luettu 11.5.2018.

Antila Elina & Vainikainen Tuula. 2010. Tulevaisuuden terveydenhuolto 2022. Sitra. <<https://media.sitra.fi/2017/02/27173645/Tulevaisuuden20terveydenhuolto2022-2.pdf>> Luettu 25.4.2018.

Aoqui Ferraz Gustavo Luiz & Steinfeld Bradley. 2017. Build a real-time chat app with Node-RED in 5 minutes. IBM developerWorks. <<https://www.ibm.com/developerworks/cloud/library/cl-rtchat-app/index.html>> Luettu 29.4.2018.

Chatbots.org. 161 Humanlike Conversational AI Synonyms. AI4US Ltd. <<https://www.chatbots.org/synonyms/>> Luettu 14.6.2018.

Ebrahim Hamza. 2018. Hybrid Chatbots Will Lead The Chatbot Industry. Rocketbots. <<https://rocketbots.io/blog/hybrid-chatbot-will-lead-industry/>> Luettu 15.9.2018.

Elo Dean Sara. 2018. Women in Tech -aamutreffit: Miten Watson voi auttaa Sinua? (IBM) -tapahtuma Helsingissä IBM:n toimitalossa 28.2.2018.

Hupli Mikko. 2018. Chatbot FAQ - kaikki mitä chatboteista on syytä tietää juuri nyt Salesforce.com. <<https://www.salesforce.com/fi/blog/2018/chatbot-usein-kysytyt-kysymykset.html>> Luettu 20.7.2018.

Hyken Shep. 2017. AI And Chatbots Are Transforming The Customer Experience. Forbes Media. <<https://www.forbes.com/sites/shephyken/2017/07/15/ai-and-chatbots-are-transforming-the-customer-experience/#5e81cdd641f7>> Luettu 30.5.2018.

IBM. 2011. A Computer Called Watson. IBM. <<http://www-03.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/watson/>> Luettu 21.4.2018.

IBM Cloud. 2018. Docs. IBM. <<https://console.bluemix.net/docs/>> Luettu 29.4.2018.

IBM Cloud Docs. 2018. Watson Assistant. IBM. <<https://console.bluemix.net/docs/services/conversation/index.html#about>> Luettu 13.6.2018.

Kela. 2017. Kela tarjoaa uudenlaisen palvelun opiskelijoille. Kela. <http://www.kela.fi/ajankohtaista-opiskelijat/-/asset_publisher/I7X3vuEkReGH/content/kela-tarjoaa-uudenlaisen-palvelun-opiskelijoille?_101_INSTANCE_I7X3vuEkReGH_redirect=%2Fajankohtaista-opiskelijat%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_I7X3vuEkReGH%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D3%26_101_INSTANCE_I7X3vuEkReGH_delta%3D20%26_101_INSTANCE_I7X3vuEkReGH_keywords%3D%26_101_INSTANCE_I7X3vuEkReGH_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_I7X3vuEkReGH_andOperator%3Dtrue%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_I7X3vuEkReGH_cur%3D2> Luettu 24.4.2018.

Korpimies Annika. 2018a. Tekoäly auttaa jo lääkäriä potilaan kohtaamisessa: Pihlajalinna kehittää uusia digipalveluja. Tivi. <https://www.tivi.fi/Kaikki_uutiset/tekoaly-auttaa-jo-laakaria-potilaan-kohtaamisessa-pihlajalinna-kehittaa-uusia-digipalveluja-6719463> Luettu 24.4.2018.

Korpimies Annika. 2018b. Asiakkaat laittavat chatbotit testiin: "Tyypillisesti siltä kysytään kellonaikaa, elämäntarkoitusta tai sitä pyydetään treffeille". Talouselämä. <<https://www.talouselama.fi/uutiset/asiakkaat-laittavat-chatbotit-testiin-tyypillisesti-silta-kysytaan-kellonaikaa-elamantarkoitusta-tai-sita-pyydetaan-treffeille/348b97e0-35f9-3a49-a98d-aa9c66a75757>> Luettu 10.6.2018.

Koskinen Joni. 2005. Käytettävyytestaus. Ovaska Saila, Aula Anne & Majaranta Päivi. (toim.) Käytettävyystudkimuksen menetelmät, 187-201. Tampereen yliopisto. Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005-1.

Kumpula Tuomas. 2013. Node.js ja web-kehityksen uusi aalto. Geniem Oy. <<https://www.geniem.fi/node-js-ja-web-kehityksen-uusi-aalto/>> Luettu 29.4.2018.

Kääriäinen Jukka, Aihkisalo Tommi, Halén Marco, Jurmu Petri, Matinmikko Tapio, Sepälä Timo & Tihinen Maarit. 2018. Ohjelmistorobotiikan ja tekoälyn kehitysvaateet julkiselle sektorille – alustavia havaintoja. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos. <<https://www.etla.fi/wp-content/uploads/Ohjelmistorobotiikan-ja-tekoalyn-kehitysvaateet-julkiselle-sektorille.pdf>> Luettu 22.7.2018.

McDaid David, Sassi Franco & Merkur Sherry. 2015. Promoting Health, Preventing Disease. The Economic Case. Open University Press. <<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9780335262274-en.pdf?expires=1528972027&id=id&ac-name=guest&checksum=738C87CDA8930EA81657C52E2788E577>> Luettu 14.6.2018.

Neittaanmäki Pekka. 2018. Miten tekoäly muuttaa yhteiskuntaa ja palveluita? Jyväskylän Yliopisto. <https://kesayo.jyu.fi/fi/ikaantyvienyliopisto/tekoaly-ja-robotiikka_neittaanmaki.pdf> Luettu 21.4.2018.

Neittaanmäki Pekka & Lehto Martti. 2017. Value from public health data with cognitive computing. Loppuraportti. Jyväskylän Yliopisto Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja. No. 41/2017. <<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/56900/978-951-39-7220-2.pdf?sequence=1>> Luettu 21.4.2018.

Ovaska Saila, Aula Anne & Majaranta Päivi. 2005. Käytettävyytutkimuksen menetelmät. Tampereen yliopisto. Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005-1.

Palvelualojen työnantajat PALTA ry. 2016. Digitalisaatio palvelualoilla - Pysyykö Suomi mukana digikehityksessä? Palvelualojen työnantajat PALTA ry. <https://www.palta.fi/wp-content/uploads/2016/11/Digitalisaatio-palvelualoilla-Pysyy%C3%B6-Suomi-mukana-digikehityksess%C3%A4_FINAL.pdf> Luettu 18.6.2018.

Parviainen Leena. 2005. Fokusryhmät. Ovaska Saila, Aula Anne & Majaranta Päivi. (toim.) Käytettävyytutkimuksen menetelmät, 53-62. Tampereen yliopisto. Tietojenkäsittelytieteiden laitos B-2005-1.

Poutanen Jouko. 2017. Kela kutsui Watsonin opiskelijoiden avuksi. Suomi elää älystä - blogi. IBM. <<http://www.alykassuomi.fi/2017/10/kela-kutsui-watsonin-opiskelijoiden-avuksi/>> Luettu 24.4.2018.

Qiu Michael. 2017. Tutorial: Using FRED (Cloud Node-RED) to build an AI chatbot using IBM Watson. Sense Tecnic Systems. <<http://developers.sensetecnic.com/article/tutorial-using-fred-cloud-node-red-to-build-an-ai-chatbot-using-ibm-watson/>> Luettu 18.9.2018.

Rajaniemi Mira. 2018. Mitä tarkoittaa hyvä asiakaspalvelu vuonna 2018? Projant. <<https://projant.fi/mita-tarκοittaa-hyva-asiakaspalvelu-vuonna-2018/>> Luettu 20.7.2018.

Saariluoma Pertti, Kujala Tuomo, Kuuva Sari, Kymäläinen Tiina, Leikas Jaana, Liikkanen Lassi A. & Oulasvirta Antti. 2010. Ihminen ja teknologia: Hyvän vuorovaikutuksen suunnittelu. Helsinki: Teknologiainfo Teknova.

Shawar Bayan & Atwell Eric. 2007. Chatbots: Are they really useful? The University of Leeds. Journal for Language Technology and Computational Linguistics, 22 (1). 29 – 49. <http://www.jlcl.org/2007_Heft1/Bayan_Abu-Shawar_and_Eric_Atwell.pdf> Luettu 16.9.2018.

Shawar Bayan & Atwell Eric. 2010. Chatbots: Can they serve as natural language interfaces to QA corpus? The University of Leeds. In: Proceeding (689) Advances in Computer Science and Engineering / 690: Internet and Multimedia Systems and Applications - 2010. ACSE'2010: Sixth IASTED International Conference on Advances in Computer Science and Engineering. ACTA Press. <https://www.researchgate.net/publication/266631990_Chatbots_Can_They_Serve_as_Natural_Language_Interfaces_to_QA_Corpus> Luettu 16.9.2018.

Skycode Oy. Mitä tekoäly on? Tekoäly.info. <https://xn--tekoly-eua.info/mita_tekoaly_on/> Luettu 15.9.2018.

THL, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2017. Hyvinvointi- ja terveyserot: Vaikuttavuus ja kustannukset. THL. <<https://thl.fi/fi/web/hyvinvointi-ja-terveyserot/seuranta-ja-vaikuttavuus/vaikuttavuus-ja-kustannukset>> Luettu 14.6.2018.

Toivonen Marko. 2016. Mikä ihmeen chatbot? Finnchat Oy. <<https://finnchat.com/mika-ihmeen-chatbot/>> Luettu 14.6.2018.

Travis David. 2011. ISO 13407 is dead. Long live ISO 9241-210! Userfocus Ltd. <<https://www.userfocus.co.uk/articles/iso-13407-is-dead.html>> Luettu 1.6.2018.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2017. Ministeri Lintilä: Suomesta tekoälyn soveltamisen kärkimaa. Kysymyksiä ja vastauksia tekoälystä ja tekoäyohjelmasta. Työ- ja elinkeinoministeriö. <http://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/ministeri-lintila-suomesta-tekoalyn-soveltamisen-karkimaa?_101_INSTANCE_3wyslLo1Z0ni_groupId=1410877> Luettu 21.4.2018.

Valtiovarainministeriö. 2016. Pilkahduksia tulevaisuuteen - digitalisaation ja robotisaation mahdollisuudet. Valtiovarainministeriö. <<http://vm.fi/documents/10623/3507992/Pilkahduk-sia+tulevaisuuteen+%E2%80%93+digitalisaation+ja+robotisaation+mahdollisuudet+ra-portti/e7154bd3-910a-4f99-89ee-4f9299043d3c>> Luettu 24.4.2018.

Vähäkainu Petri & Neittaanmäki Pekka. 2018a. Tekoäly terveydenhuollossa. Jyväskylän yliopisto. Business Finland -hanke: Watson Health Cloud. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja No. 45/2018. <<https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/tekoaly-terveydenhuollossa.pdf>> Luettu 16.9.2018.

Vähäkainu Petri & Neittaanmäki Pekka. 2018b. IBM-teknologioiden hyödyntäminen terveydenhuollossa. Jyväskylän yliopisto. Business Finland -hanke: Watson Health Cloud. Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja No. 47/2018. <<https://www.jyu.fi/it/fi/tutkimus/julkaisut/tekes-raportteja/ibm-teknologioiden-hoydyntaminen-terveydenhuollossa.pdf>> Luettu 23.7.2018.

Hahmotelma, joka mukailee IBM Watson Assistant -palvelulla toteutettua kuvitteellisen apteekin verkkokaupan chatbotin dialogin rakennetta

Dialogin osan nimi	Aikomuksen nimi (#). Joukon nimi (@)	Aikomuksen esimerkki	Chatbotin vastaukset					
Aloitus	welcome or #aloitus	"Moi"	Hei! Olen apteekin verkkokaupan keskustelurobotti. Kuinka voin auttaa? Osaan auttaa sinua seuraavista aihealueista: ihottuma, flunssa, päänsärky, yskä ja närästys. Voin myös kertoa vitamiinivalmistista sekä neuvoa sinua kyypakkauksen käytön kanssa.					
Apu	#apua	"Tarvitsen apua"	Hei! Olen apteekin verkkokaupan keskustelurobotti. Osaan ohjeistaa sinua valitsemaan oikeita käsi- ja jalkakäymäläkkeitä tiettyihin oireisiin. Pystyn ohjeistamaan sinua seuraavissa oireissa: ihottuma, flunssa, päänsärky, yskä, närästys. Osaan ohjata sinut kyypakkauksen oikeaan käyttöohjeeseen sekä suositella sinulle oikeiden perusteella sopivaa kasvorasvaa. Lisäksi voit kysyä minulta vitamiineista. Mikäli kuitenkin tarvitset kiireellistä apua, suosittelen sinua asiomaan lähimmässä apteekissasi.					
ApteekinEsittely	#ApteekinChatbot	"Missä olen?"	Olet kuvitteellisen apteekin verkkokaupan sivustolla, jossa voit keskustella minun, tekoälyllä toimivan chatbotin kanssa. Olen prototyyppi ja osa kahden hyvinvointiteknologiaopiskelijan, Lindan ja Adan insinöörityön tuotosta. Haluatko tietää lisää?	Jos käyttäjä vastaa: Kyllä		Minut on luotu IBM Watson Assistant -palvelulla, joka on yhdistetty web-käyttöliittymään. Haluatko vielä tietää lisää? Selvä, kiitos keskustelusta ja tervetuloa apteekin verkkokauppaan.		
				Jos käyttäjä vastaa: En				
						Jos käyttäjä vastaa: Kyllä		Autan mielelläni sinua seuraavissa aihealueissa: ihottuma, flunssa, päänsärky, yskä ja närästys. Lisäksi tiedän vitamiinivalmistista ja kyypakkauksen käytöstä.
Tuotteet	#tuotteet	Chatbot tarjoaa 7 erilaista vastausvaihtoehtoa riippuen siitä mistä näistä tuotteista käyttäjä haluaa lisää tietoa:						
		"Mitä täällä on tarjolla?"	Osaan suositella tuotteita tarkemmin seuraaviin oireisiin: ihottuma, flunssa, päänsärky, yskä ja närästys. Lisäksi osaan ohjeistaa sinut oikeapaiseen kyypakkauksen käyttöön.					
	@tuotteet:päänsärky	"Minulla on päänsärky"	Päänsärkyyn suosittelen Parana-särkyätkettä. Ihottuma on inhottava vaiva, mutta onneksi meillä on helpon juuri sinun tarpeisiisi. Apua löytyy seuraavista tuotteista: IhoFix, Iholle ja IhoKuinattomaksi. Nyt verkkokauppaan ja ostokalle!					
	@tuotteet:ihottuma	"Minulla on ihottumaa"	Närästykseen suosittelen kultituetotamme: Trendie-tippoja. Ne ovat helppokäyttöisiä ja edullisia.					
	@tuotteet:närästys	"Mua närästää"	Muista, että flunssaisena ei kannata mennä töihin eikä kouluun. Lepo ja kuuma juoma auttaa, mutta jos haluat parantua nopeasti, on meillä tarjota sinulle sinun kaipaamasi apua. Kolmevalmiinen FlunssaVex -tuotesarja sisältää nenäkannun, suolaliosta ja nenän limakalvotippoja. FlunssaVex ja inhottava vaiva on poissa!					
	@tuotteet:flunssa	"Flunssaa pukkaa"	Köh köh! Älä jää itseksesi yksimään. Osta Yskällekynttiä -lääkettä ja olet huomenna teräskumossa.					
	@tuotteet:yskä	"Kurkkuani kaivertaa"	Onko kyy purnut sinua tai läheistäsi? Huomioithan, että vanhusten ja lasten tulee hakeutua sairaalahoitoon kyypuremasta. Ensilaipu on kaikissa tilanteissa tärkeää. Tarkemmat bedot kyypakkauksen käytöstä löydät täältä: https://laakeinfo.fi/Medicine.aspx?m=1289&#=ORION+PHARMA_KYYPAKKAUS					
	@tuotteet:kyypakkaus	"Haluan tietää kyypakkauksesta"						

		Chatbot tarjoaa 4 erilaista vastausvaihtoehtoa riippuen siitä mistä näistä tuotteista käyttäjä haluaa lisää tietoa:						
Tuotteiden hinnat	#tuotteet_hinnat	"Paljon mitkäkin tuotteet maksaa"	Osaan kertoa seuraavien tuotteiden hinnat: rasva, burana ja yskänlääke.					
	@tuotteet_hinnat:rasva	"Kuinka kallis on rasva?"	Rasvan hinta on 5 euroa. Tilaaminen onnistuu vasta käyttökätkön jälkeen.					
	@tuotteet_hinnat:burana	"Montako euroa on burana?"	Buranapaketti maksaa 3 euroa. Tilaaminen onnistuu vasta käyttökätkön jälkeen.					
	@tuotteet_hinnat:yskänlääke	"Mitä maksaa yskänlääke?"	Yskänlääkkeen hinta on 10 euroa. Tilaaminen onnistuu vasta käyttökätkön jälkeen.					
Vitamiinit	#vitamiinit	Chatbot tarjoaa 4 erilaista vastausvaihtoehtoa riippuen siitä mistä näistä vitamiineista käyttäjä haluaa lisää tietoa:						
		"Haluan vitamiineja"	Haluat tietää vitamiinivalmisteista! Osaan kertoa A, B ja C -vitamiinivalmisteista sekä hyvistä vitamiinilähteistä.					
	@vitamiini_valmisteet:a	"Haluan tietää a vitamiinista"	Suosittelen A-vitamiinivalmisteeksi apteekin omaa maksa-kananmunu-luontaisutuotetta nimeltä MaksOvo. Tärkeimmät A-vitamiinilähteet ovat muun muassa sisäelimet ja kananmunu. Jos olet kasvissyöjä, on sinun tärkeää nauttia A-vitamiinia lisäravinteena.					
	@vitamiini_valmisteet:b	"Mitä B vitamiinivalmisteita suosittelet?"	Parhaita B-vitamiinilähteitä ovat muun muassa pähkinät, pavut ja kuiva hiiva. Käsiä sinulla tuuri; valikoimaamme uutuutena tullut PavPa-smoothie on tarkoitettu juuri sinulle, joka kärsit B-vitamiinin puutteesta!					
	@vitamiini_valmisteet:c	"Kerro minulle hyviä c vitamiinilähteitä"	Ihminen ei itse pysty tuottamaan C-vitamiinia, joten jos et saa sitä tarpeeksi ravinnosta, suosittelen sinun ostavan jonkun seuraavista tuotteista: SonaSala, Creative-C ja Cinderella.					
Toimitus	#toimitus	"Mikä on tuotteiden toimitusaika?"	Tuotteiden toimitus on sinulle ilmaista ja nopeaa. Vain 2-4 päivän kuluessa tilauksesi on kotiovellesi. Huomioithan, että tuotteiden tilauksessa on tällä hetkellä käyttökätkö.					
Kiitos	#kiitos	"Kiitän"	Ole hyvä, kiitos keskustelusta.					
Rasvan suositelu	#rasvan_suosittelu	"Haluan uuden voiteen"	Kiinnostaako sinua hyvä kasvovoide? Voisin suositella sinulle sopivaa rasvaa. Vastaa 'kyllä' tai 'ei'.					
			Jos käyttäjä vastaa:	Kyllä	Selvä. Seuraavaksi kysyn sinulta muutaman lisäkysymyksen kasvovoiteeseen liittyen. Esiintyykö sinulla punoitusta?			
			Jos käyttäjä vastaa:	Ei	Osaan ohjeistaa vain kasvovoiteista tällä hetkellä. Toivottavasti chatkuiskaajat Linda ja Ada opettavat minua pian myös muista rasvoista!			
				Jos käyttäjä vastaa: Kyllä		Punoittavalle iholle suosittelen Rosaonea-voidetta.		
				Jos käyttäjä vastaa: Ei		Sinulla ei esiinny punoitusta, miten on, kutaako ihosi?		
					Jos käyttäjä vastaa: Kyllä	Sinulla esiintyy siis kutinaa kasvoissa. Suositelen sinulle öljypohjaista kosteutusvoidetta. Muista pestä kasvosi hellävaraisesti!		
					Jos käyttäjä vastaa: Ei	Sinulla ei esiinny siis kutinaa eikä punoitusta. Muista kuitenkin pitää huolta kasvoistasi hyvän perusvoiteen avulla!		
Ihmisten esittely	#ihmisten_esittely	Chatbot tarjoaa 3 erilaista vastausvaihtoehtoa riippuen siitä mistä näistä käyttäjä kysyy:						
	@ihmiset:Ada	"Kuka on Ada"	Ada on hyvinvointiteknologian opiskelija, joka asuu Käpylässä.					
	@ihmiset:Linda	"Esittele Linda"	Linda on hyvinvointiteknologian opiskelija, joka asuu Vallilassa.					
	@ihmiset:Watson	"Mikä on Watson"	Watson on IBM:n kehittämä kognitiivinen tekoäly.					

Ihmisten lukumäärä	#ihmisten_lukumäärä	"Ketkä tämän ovat tehneet?"	Tämän chatbot-prototyypin tekemiseen on osallistunut kaksi henkilöä ja käyttäjätestaukseen kolme henkilöä.					
Ajan ja päivän kysyminen	#ajan_ ja_päivän_kysyminen	Chatbot antaa realistisen tiedon kysymisheiken päivästä ja kellonajasta.						
	@kellojapäivä:time	"Pajonko kello on?"	Kello on <? now().reformatDateTime('HH:mm') ?>.					
	@kellojapäivä:date	"Mikä päivä on nyt?"	Tänään on <? now().reformatDateTime('dd.MM.yyyy') ?>.					
Anything else	anything_else	Chatbot menee tähän jos ei osaa tulkita käyttäjän vastausta mihinkään muuhun dialogin kohtaan						
	Syöttää käyttäjälle randomisti jonkun 3 koulutetusta vastausvaihtoehdosta:		En ihan ymmärtänyt, voitko kertoa asian yksinkertaisemmin Voitko käyttää muita sanoja? Olen yksinkertainen botti, enkä vielä osaa kaikkea. Anteeksi, en saanut selvää					