

Platforme za izgradnju "chatbota" za mala poduzeća

Crkvenac, Matej

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:898352>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-26**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet informatike

MATEJ CRKVENAC

PLATFORME ZA IZRADU CHATBOTA ZA MALA PODUZEĆA

Završni rad

Pula, rujan, 2020. godine

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet informatike

MATEJ CRKVENAC

PLATFORME ZA IZRADU CHATBOTA ZA MALA PODUZEĆA

Završni rad

JMBAG: 0246070908, redoviti student

Studijski smjer: Informatika

Kolegij: Osnove IKT

Mentor: doc. dr. sc. Snježana Babić

Pula, rujan, 2020. godine



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisani Matej Crkvenac ovime izjavljujem da je ovaj završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student/ica

Crkvenac

U Puli, kolovoz, 2020. godine



IZJAVA
o korištenju autorskog djela

Ja, Matej Crkvenac dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom „*Platforme za izradu chatbota za mala poduzeća*“ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, kolovoz, 2020. godine

Crkvenac

Sadržaj

1. Uvod	6
2. Povijest chatbotova	7
3. Područja primjene chatbotova	9
4. Kako chatbot funkcionira?	20
5. Vrste chatbotova	23
5.1 Rule-based chatbotovi	23
5.2 Razgovorni chatbotovi	23
5.3 A.I. chatbotovi	24
5.4 Live chat	24
6. Izrada vlastitog chatbota bez upotrebe platformi	26
7. Platforme za izradu chatbotova za mala poduzeća	28
8. Prednosti i nedostaci chatbotova za mala poduzeća	60
8.1 Prednosti chatbotova za mala poduzeća	60
8.2 Nedostaci chatbotova za mala poduzeća	61
9. Zaključak	63
10. Sažetak	64
11. Literatura	65
12. Popis slika	70

1. Uvod

Većina ljudi je u svom životu svjesno ili nesvjesno razgovarala sa chatbotom, bilo to na mrežnim stranicama, kroz aplikacije za razmjenu poruka, mobilne aplikacije ili telefonski. Chatbot ili chatterbot je softver koji simulira razgovor čovjeka koristeći tekstualnu ili glasovnu interakciju s korisnikom. Chatbotovi predstavljaju jednu od najnaprednijih i najperspektivnijih metoda interakcije čovjeka i stroja. S tehnološke strane, chatbot predstavlja evoluciju sustava za odgovaranje na pitanja korištenjem obrade prirodnog jezika. U današnje se vrijeme koriste chatbot virtualni asistenti za rukovanje jednostavnim zadacima u business-to-consumer (B2C) i business-to-business (B2B) okruženjima. Korištenje chatbot asistenata dopušta poduzećima da pružaju usluge potrošačima za vrijeme tijekom kojeg ljudski agenti nisu dostupni (Rouse, 2016).

Pod mala poduzeća podrazumijevaju se poduzeća koja zapošljavaju manje od 50 radnika i ostvaruju godišnji poslovni prihod u iznosu protuvrijednosti do 10 milijuna eura, ili imaju ukupnu aktivu ako su obveznici poreza na dobit, odnosno imaju dugotrajnu imovinu ako su obveznici poreza na dohodak, u iznosu protuvrijednosti do 10 milijuna eura (Vela, 2013).

Cilj ovog završnog rada je objasniti ulogu i značaj chatbotova za mala poduzeća. Na osnovu istražene relevantne literature definiran je i objašnjen povijesni razvoj chatbotova. Zatim su navedena područja primjene chatbotova, opisan je način na koji chatbotovi funkcioniraju i njegove vrste. Navedeni su i objašnjeni načini izrade chatbotova, posebno je dan pregled karakteristika niza platformi koje se mogu upotrijebiti za izradu chatbotova za mala poduzeća. Obzirom na specifičnosti uvođenja chatbotova kod malih poduzeća, prikazane su prednosti i nedostaci primjene istih. Na kraju rada je dan zaključak rada.

Rezultati ovog završnog rada mogu doprinjeti boljem razumjevanju potreba malih poduzeća za uvođenje chatbotova u svoje poslovanje.

2. Povijest chatbotova

Prvi je chatbot nazvan ELIZA napravio profesor MIT-a Joseph Weizenbaum 1966. godine. ELIZA je koristila podudaranje uzoraka i metodu supstitucije za simulaciju razgovora. Prenosila je riječi koje su korisnici unijeli u računalo te ih zatim povezala s popisom mogućih odgovora. Koristila je skriptu koja simulira psihoterapeuta. Ta je skripta pokazala značajan utjecaj na obradu prirodnog jezika i umjetnu inteligenciju (Rehm, 2017; Caravan Coop, 2017; Vohra, 2020).

Sljedeći značajni chatbot je PARRY, kojeg je stvorio američki psihijatar Kenneth Colby 1972. godine. PARRY je imitirao pacijenta sa shizofrenijom s ciljem simuliranja bolesti. On djeluje putem kompliciranog sustava pretpostavki i emocionalnih odgovora, potaknutih promjenom jačine dodijeljene verbalnim unosima (Rehm, 2017; Vohra, 2020).

1988. godine, programer Rollo Carpenter kreirao je chatbot Jabberwacky. Cilj mu je bio simulirati razgovor čovjeka na zabavan način. Jabberwacky je doveo do tehnološkog rasta korištenjem AI tehnike zvane „*kontekstualno podudaranje uzoraka*“ te se i dan danas koristi u akademske svrhe na svojoj web stranici (Rehm, 2017; Vohra, 2020).

Chatbot Dr. Sbaitso, stvoren 1992. godine za MS-Dos od strane Creative Labsa, predstavlja jedan od najranijih pokušaja inkorporiranja umjetne inteligencije u chatbot. Također, prepoznat je zbog potpuno glasom upravljano chat programa.

Program bi razgovarao s korisnikom kao da je psiholog. Većina odgovora bi umjesto komplicirane interakcije zapravo bila pitanja korisniku zašto se osjeća kako se osjeća (Rehm, 2017; Vohra, 2020).

1995. godine nastala je A.L.I.C.E., univerzalni chatbot za obradu jezika koji koristi podudaranje uzoraka za obavljanje razgovora. A.L.I.C.E. koristi XML shemu zvanu artificial intelligence markup language (AIML), koja pomaže odrediti pravila razgovora.

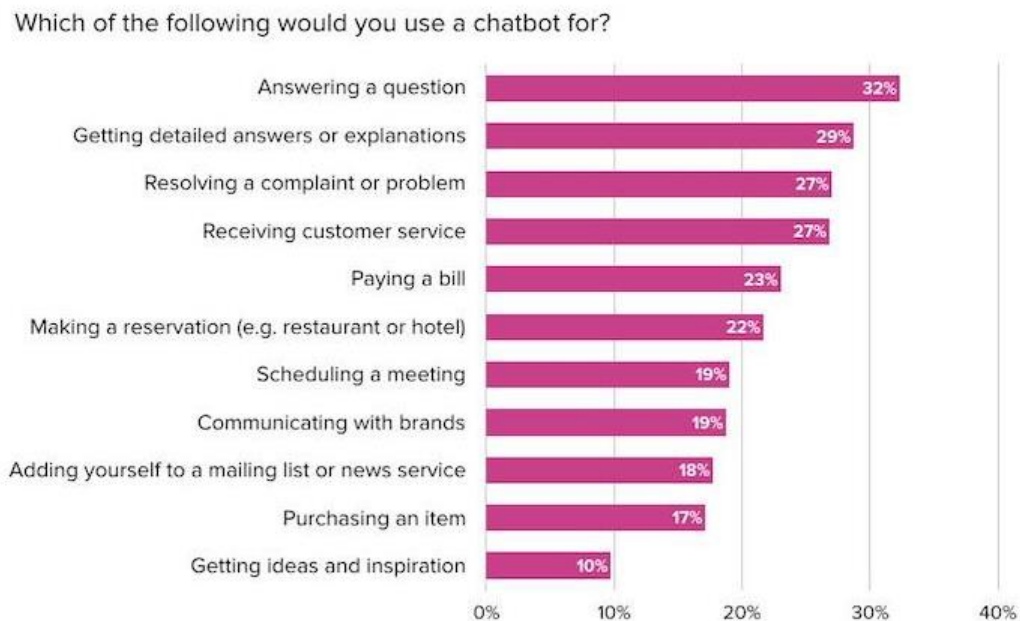
A.L.I.C.E. simulira razgovor sa stvarnom osobom putem interneta. Alice predstavlja mladu ženu koja korisniku govori o svojoj dobi, hobijima, fascinantnim činjenicama te odgovara na korisnikov dijalog (Rehm, 2017; Vohra, 2020; Shewan, 2020).

Chatbot SmarterChild je razvijen 2001. godine te se po mnogočemu smatra kao prethodnik popularne Siri. Bio je dostupan na AOL IM-u i MSN Messengeru. Mogao je voditi zabavne razgovore s korisnicima zbog brzog pristupa podacima drugih usluga. Microsoft je također izgradio vlastiti SmarterChild, nekoliko godina nakon što je većina ljudi prestala koristiti AOL IM (Rehm, 2017; Vohra, 2020; Nieves, 2018).

Zatim je Apple 2010. godine stvorio Siri za iOS. Siri je inteligentni osobni asistent i navigator učenja koji koristi korisničko sučelje prirodnog jezika. Apple je sa Siri postavio temelje za sve buduće AI chatbotove i osobne asistente.

U prijavi patenta američkom Uredu za patente i zaštitne znakove detaljno je opisana nova Appleova usluga u kojoj korisnici mogu postavljati upite i razgovarati sa Siri putem poruka. Patent pruža nekoliko primjera razgovora gdje korisnik preko poruka postavlja pitanja Siri. Nadalje, Siri može obavljati dužnosti bez da korisnik mora pričati naglas što je korisno u javnim mjestima. Također, Siri uključuje integraciju s audio, video i slikovnim datotekama. Ona može odgovoriti na tekst, zvuk, slike i videozapise kada ih korisnik prenese. U Appleu smatraju da će to rezultirati boljim interaktivnim iskustvom između potrošača i digitalnog asistenta (Rehm, 2017; Vohra, 2020; Nieves, 2018; Khalid, 2012).

3. Područja primjene chatbotova



Slika 1. Područja u kojima bi korisnici koristili chatbot, izvor: <https://www.revechat.com/blog/what-is-a-chatbot/> (7.9.2020.)

Na slici 1. je vidljivo da većina ljudi koristi chatbot za odgovaranje na pitanja i dobivanje detaljnih odgovora. Ostale usluge za koje bi ljudi koristili chatbot su rješavanje problema i općenito dobivanje korisničke podrške, plaćanje računa, rezervacija (hotela ili restorana), zakazivanje sastanaka, komunikacija s poduzećem, pretplaćivanje na mailing liste ili vijesti, kupovina proizvoda i dobivanje ideja i inspiracije.

U nastavku su navedena i opisana područja primjene chatbotova u poslovanju.

Korisnička podrška

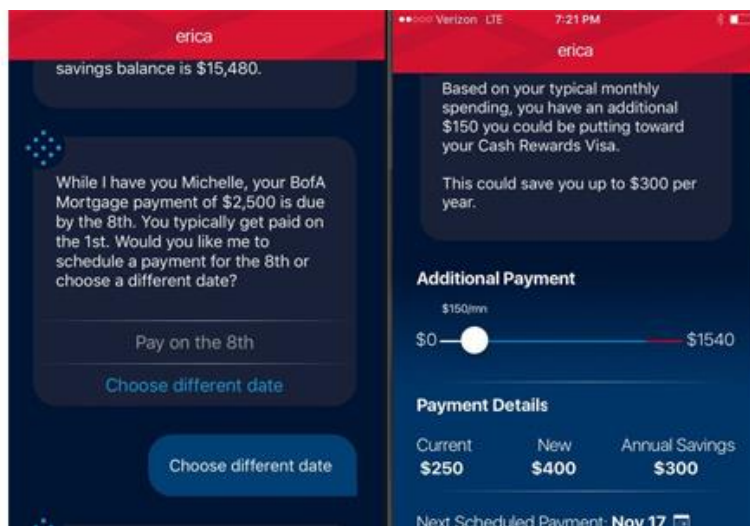
67% potrošača širom svijeta koristilo je chatbot za korisničku podršku. Chatbotovi mogu pomoći poduzećima uštedjeti troškove korisničke podrške i odgovoriti na jednostavna pitanja. Pomoću A.I. chatbotova, poduzeća mogu uštedjeti troškove korisničke podrške ubrzavanjem vremena odgovora koje značajno poboljšava korisničko iskustvo (Patel, 2020; Beaver, 2017; Bika, 2020).

Glavni slučajevi upotrebe chatbotova za korisničku podršku su:

- **Automatizacija web podrške** – Povećava se korištenje chatbotova za automatizaciju zadataka korisničke podrške. Usluge koje chatbotovi pružaju korisnicima uključuju pružanje dodatnih informacija o proizvodima i uslugama, tehničku podršku, informacije o cijenama, narudžbama i troškovima dostave. Automatizacijom web podrške korisnicima je moguće ponuditi usluge 24/7 što

ostavlja pozitivan dojam kupcima te povećava stopu konverzije.

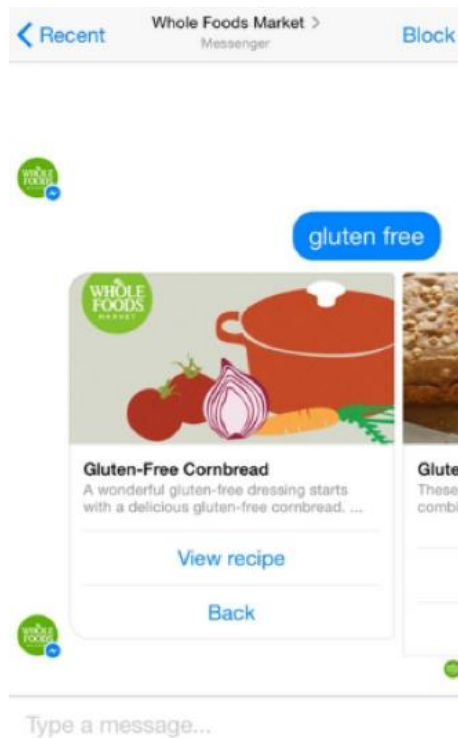
Na primjer, Bank of America koristi A.I. virtualnu asistenticu zvanu Erica (slika 2.). Mogućnosti Ericice uključuje slanje obavijesti i pružanje informacija o korisničkom računu, dijeljenje savjeta o štednji, pružanje ažuriranja za kreditna izvješća i olakšavanje plaćanja računa. Erica je prešla brojku od 6 milijuna korisnika, a obradila je preko 35 milijuna korisničkih zahtjeva (Patel, 2020; Marous, 2018; Bika, 2020; Rindell, 2019; Subramanian, 2018).



Slika 2. Erica, izvor: <https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/> (7.9.2020.)

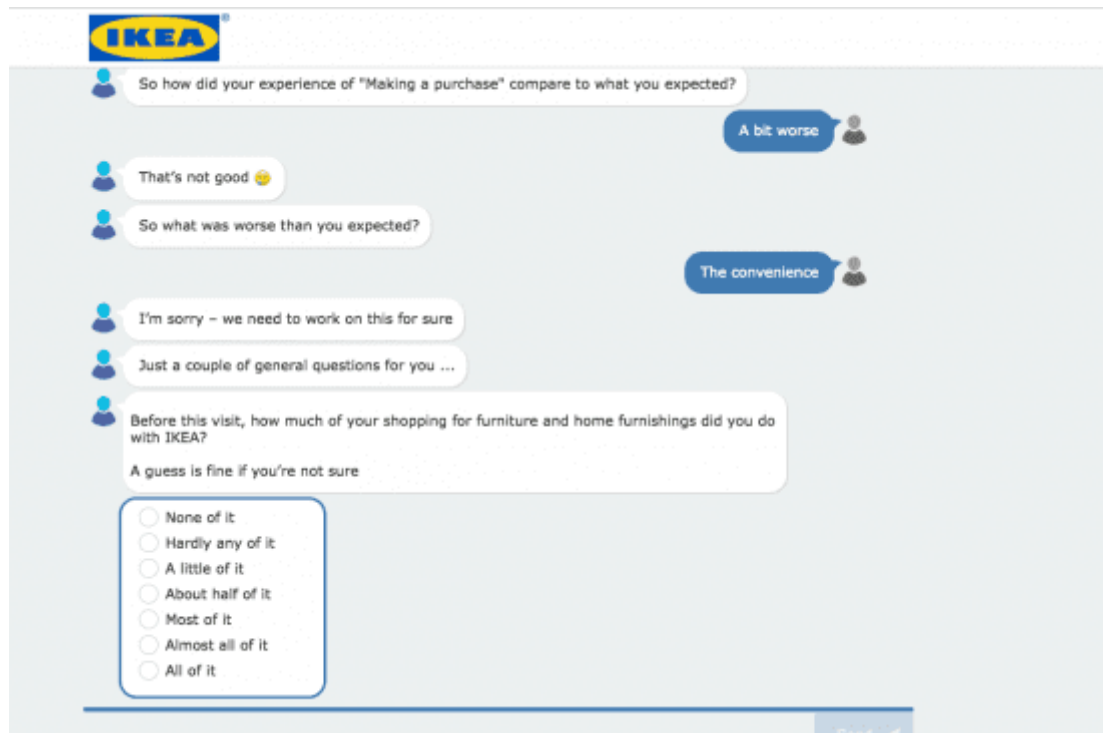
- **Korisnička podrška putem aplikacije** – Mobilne aplikacije u sebi često imaju ugrađena često postavljena pitanja (FAQ). Implementacija chatbota za rješavanje jednostavnih problema povećava angažman korisnika te omogućuje poduzećima pravovremeno slanje obavijesti kupcima (Patel, 2020; Vishal, 2019).
- **Upravljanje službom za korisnike** – A.I. chatbotovi mogu povećati učinkovitost službe za korisnike korištenjem ELM-a (Enterprise Language Model) ili baze znanja specifične za poduzeće. Uz robustan ELM, chatbot može služiti kao A.I. radnik ili pomoćnik te može biti osposobljen za potpuno rješavanje zahtjeva ili kao pomoć ljudskom agentu pri rješavanju zahtjeva. Mnoge službe za korisnike uključuju izdvajanje složenih entiteta iz korisničkog zahtjeva te koriste RPA (Robotic Process Automation) za obavljanje backend funkcija. Whole Foods Market, vodeći lanac zdrave hrane koji posluje putem interneta ima chatbot koji razgovara s kupcima putem Facebook Messengera. Chatbot im nudi brojne recepte domaće i strane kuhinje na temelju želja korisnika (slika 3.) (Patel, 2020;

Pettersen, 2020).



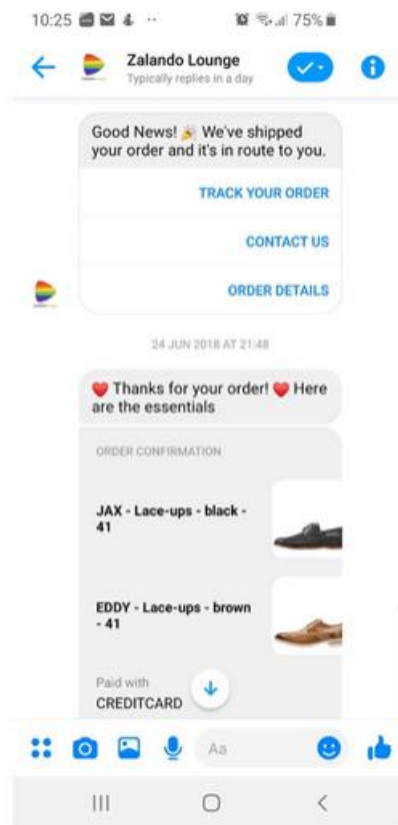
Slika 3. Chatbot Whole Foods Marketa, izvor: <https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/> (7.9.2020.)

- **Prikupljanje povratnih informacija** – Tajna uspješnog poduzeća krije se u pružanju usluga kupcima na način na koji oni žele. Jedan od načina da se to postigne je pomoću povratnih informacija kupaca koji poduzeću pomažu u poboljšanju usluga. Chatbotovi su odličan način za dobivanje povratnih informacija. Mogu imati visoku razinu angažiranosti, što ohrabruje kupce u ispunjavanju anketa. IKEA je stvorila chatbot ORC (slika 4.) za prikupljanje povratnih informacija od strane kupaca. ORC je prijateljski nastrojen, nudi poticaje, koristi emojije i postavlja kvalitativna i kvantitativna pitanja. Razgovor završava pitanjem poput korisnikove email adrese. Poanta ORC-a nije u broju i duljini pitanja, nego u vođenju razgovora s kupcima (Patel, 2020; Bika, 2020; Rindell, 2019; Subramanian, 2018).



Slika 4. ORC, izvor: <https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/> (7.9.2020.)

- **Potvrda narudžbe i praćenje pošiljke** – Kupci nakon narudžbe žele znati gdje im se pošiljka nalazi. Tradicionalno, da bi to saznali, prvo bi trebali na email dobiti broj dostave. Zatim bi otišli na web-stranicu dostavljača te potražili usluge praćenja pošiljke. Implementacijom chatbota, kupci mogu biti obaviješteni o stanju narudžbe unosom ID-a narudžbe direktno na stranici s koje su obavili narudžbu. Zalando, popularni europski modni brend, koristi chatbot kako bi kupcima omogućio praćenje pošiljke odmah nakon potvrđivanja narudžbe (slika 5.) (Patel, 2020; Rindell, 2019; Bika, 2020; Subramanian, 2018).



Slika 5. Zalandov chatbot, izvor: <https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/> (7.9.2020.)

- **Povrat novca ili zamjena robe** – Jedno od najčešćih pitanja korisnika je upravo ono o povratu novca ili zamjeni robe. Primena chatbota za bavljenje takvim monotonim i repetitivnim zadacima može uštedjeti ljudskim agentima vrijeme za rješavanje važnijih problema većeg prioriteta, povećavajući tako produktivnost vašeg tima (Patel, 2020; Rindell, 2019).

Prodaja

Uz pomoć A.I. chatbotova, poduzeća mogu automatski postavljati kontekstualno relevantna pitanja i održavati sastanke o prodaji. Chatbotovi imaju 4 puta veću stopu konverzije kupaca nego tradicionalni alati upravo zbog 24/7 dostupnosti i razine interakcije s kupcima.

Glavni slučajevi upotrebe chatbotova za prodaju su:

- **Stvaranje potencijalnih kupaca** – Chatbotovi omogućuju prepoznavanje kupcima zanimljivih proizvoda, prepoznavanje proizvoda koje su kupci „lajkali“ i „dislajkali“ te na temelju rezultata mogu izvršiti segmentaciju proizvoda. Nadalje, chatbotovi koriste upitnike kako bi posjetitelje web-stranice pretvorili u

potencijalne kupce i uputili ih pravom prodajnom zastupniku. Većina poduzeća smatra da je najbolji način stvaranja potencijalnih kupaca prepuštanje jednostavnih upita chatbotu, a složenih upita ljudima. Health Tap, tehnološka tvrtka koja nudi paket povezanih zdravstvenih aplikacija, implementirala je chatbot da odgovara na pitanja vezana uz zdravlje (slika 6.). Chatbot omogućuje virtualnu njegu brzim pristupom odgovarajućem liječniku. Također, pomaže i liječnicima koji mogu unaprijed pogledati zakazane preglede (Patel, 2020; Rindell, 2019; Bika, 2020; Subramanian, 2018; Hall, 2019).



Slika 6. Health Tap chatbot, izvor: <https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/> (7.9.2020.)

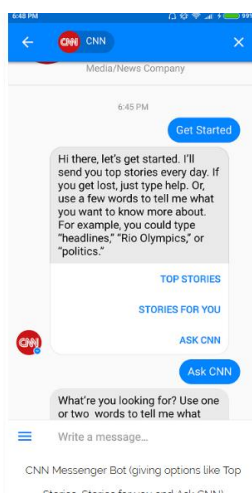
- **Njegovanje potencijalnih kupaca** – 74% poduzeća smatra da je njegovanje potencijalnih kupaca njihov glavni prioritet. Poduzeća koja pokušavaju kontaktirati potencijalne kupce u roku od sat vremena nakon primanja upita imaju gotovo 7 puta veće šanse vođenja smislenih razgovora s kupcima. Njevovani kupci potroše 47% više u odnosu na ostale kupce. Chatbotovi mogu pomoći u njegovanju kupaca na način da im daju personalizirane preporuke proizvoda, predlažu najbolje kombinirane ponude ili ponude kupone za popust na određene proizvode (Patel, 2020; Hall, 2019).
- **Dogovaranje sastanaka** – Chatbotovi se često koriste za dogovaranje sastanaka u ugostiteljstvu i zdravstvu, kao i za osobne usluge. Mogu se povezati s kalendarom kako bi posjetitelji 24/7 mogli zakazati sastanak bez ljudske pomoći (Patel, 2020; Hall, 2019).
- **Online narudžbe** – Chatbotovi za e-marketing posebno su dizajnirani da asistiraju kupcu za vrijeme kupovine te da im pomognu donijeti brzu odluku.

Nude preporuke kupcima i služe kao vodiči tijekom kupovine i pruže korisničku podršku u stvarnom vremenu. H&M, poznata marka odjeće, stvorila je chatbot koji korisnicima postavlja pitanja o njihovom stilu i koji nudi slike odjeće koje korisnici mogu birati. Na temelju prikupljenih podataka, chatbot kreira modni profil korisnika kako bi mu mogao davati prijedloge odjeće (Patel, 2020; Rindell, 2019; Subramanian, 2018).

Marketing

Mnogo je primjera korištenja chatbota u svrhe marketinga koji su poduzećima pomogli u stvaranju prihoda i interakciji s korisnicima:

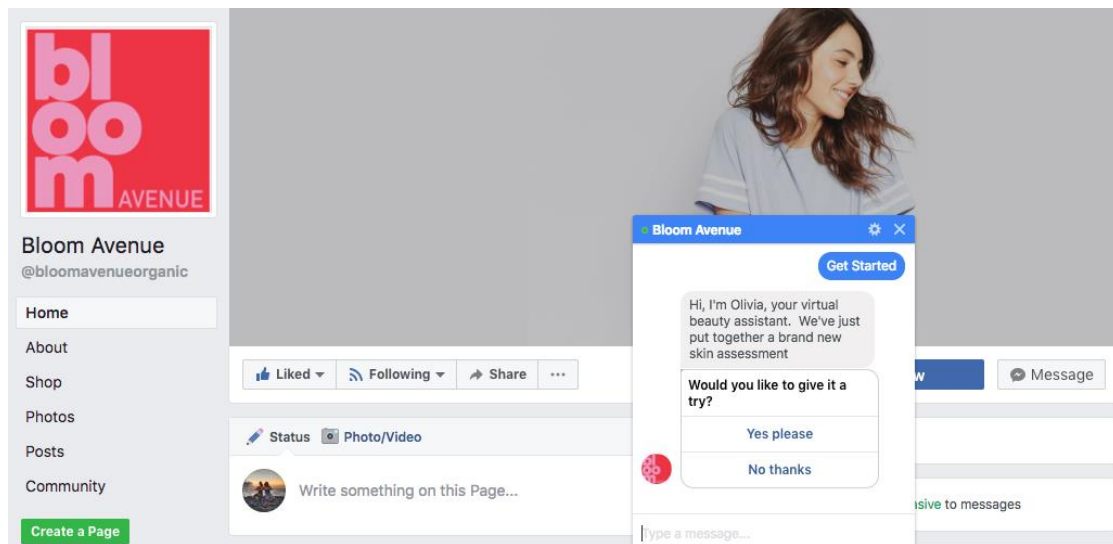
- **Angažiranje kupaca** – A.I. chatbotovi mogu komunicirati s kupcima i brzim odgovorima povećati zadovoljstvo kupaca, što dovodi do lojalnosti brendu (Patel, 2020; Rindell, 2019; Subramanian, 2018).
- **Vijesti** – Korištenjem chatbota korisnici mogu dobiti sve bitne vijesti unutar svoje messenger aplikacije. Mnogi popularni internet portali i televizijske mreže koriste chatbotove koji informiraju korisnike o vijestima i preporučuju im najzanimljivije priče. CNN je bio jedan od prvih televizijskih mreža koji su ugradili chatbot na Facebook Messengeru. Njihov je chatbot učio o preferencijama korisnika na temelju priča koje je korisnik čitao (slika 7.) (Patel, 2020; Subramanian, 2018).



Slika 7. CNN-ov chatbot, izvor: <https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/> (7.9.2020.)

- **Preporuke proizvoda** – Amazon je odličan primjera poduzeća koje implementira preporuke proizvoda. Oni ostvaruju čak 35% prihoda samo preporukom proizvoda. Pomoću chatbotova, moguće je pratiti put kupaca do

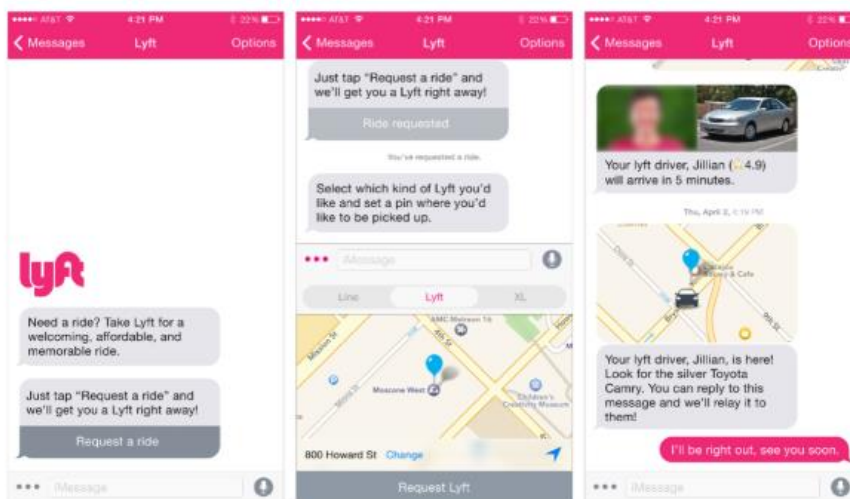
njihovih želja i potreba te im zatim preporučiti proizvode ili usluge koje ih zanimaju. Preporuke proizvoda su najpotrebnije u e-trgovinama, modnoj industriji i industriji ljepote. Bloom Avenue, tvrtka za njegu kože, stvorila je chatbot Oliviju koja preko Facebook Messengera postavlja korisnicima pitanja o njihovoj koži te im na temelju odgovora preporučuje proizvode za njegu kože (slika 8.) (Patel, 2020; Rindell, 2019; Bika, 2020; Subramanian, 2018).



Slika 8. Olivia, izvor: <https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/> (7.9.2020.)

Društvene mreže

Chatbotovi znatno povećavaju angažman korisnika na društvenim mrežama te razgovaraju s kupcima kroz platforme poput Facebook Messengera. Preuzimaju marketing društvenih mreža jer dopuštaju potrošačima da se s njima povežu zbog korisničkih usluga transakcijskih angažmana. Lyft nudi taksi usluge preko Facebook Messengera i Slacka. Njihov chatbot korisnicima prikazuje trenutnu lokaciju njihovog vozača te im prikazuje sliku registarske oznake i modela automobila (slika 9.) (Patel, 2020; Motoc, 2020).



Slika 9. Lyftov chatbot, izvor: <https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/> (7.9.2020.)

Aplikacije za razmjenu poruka

Uz sve veću popularnost aplikacija za razmjenu poruka poput Facebook Messengera, WhatsAppa, WeChata ili Vibera, chatbotovi su postali središte poslovne razmjene poruka. Ovaj koncept potiče kupce na online kupovinu uz pomoć chatbota. Primjerice, Book my show, web aplikacija za kupovinu ulaznica, integrirala je chatbot koji korisnicima šalje potvrde o kupovini ulaznica preko WhatsAppa (Patel, 2020; Subramanian, 2018; Hall, 2019; Motoc, 2020).

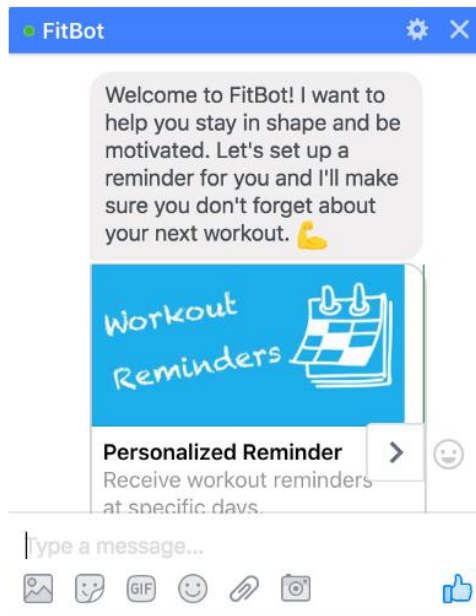
Ljudski resursi

Zapošljavanje je važan dio aktivnosti odjela ljudskih resursa. Chatbotovi mogu znatno olakšati proces zapošljavanja. Primjerice, Mya, A.I. asistent za zapošljavanje stvara i upravlja skupinom kandidata te tako menadžerima ostavlja više vremena za razgovore s kandidatima. Mya može istovremeno razgovarati s velikim brojem kandidata putem SMS-a, Facebooka, Skypea ili emaila. Postavlja pitanja kandidatima i odgovara na njihova pitanja, daje im upute i savjete te na taj način rangira kandidate prema faktorima poput iskustva, nedavne aktivnosti, angažmana i drugih mjernih podataka (Patel, 2020; Bika, 2020; Marupaka, 2018; Subramanian, 2018).

Osobne usluge

Chatbotovi se često koriste u fitness aplikacijama u kojima mogu upravljati dijetom, zdravljem i svakodnevnim aktivnostima. FitBot (slika 10.) je chatbot koji služi kao osobni trener. On pomaže korisnicima da ostanu dosljedni svojoj rutini vježbanja šaljući im

obavijesti. Također, može korisnicima pružiti prilagođene preporuke vježbi i prehrane na temelju podataka koje su unijeli, poput visine, težine i ciljeva u fitnessu (Patel, 2020; Morozova, 2019).



Slika 10. FitBot, izvor: <https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/> (7.9.2020.)

Područja primjene chatbotova u različitim industrijama

Chatbotovi se koriste za različite svrhe u svakoj industriji. Različite vrste chatbotova mogu se koristiti u različitim poduzećima, od onih koja se bave jednostavnim upitima, do onih koji obrađuju složene upite.

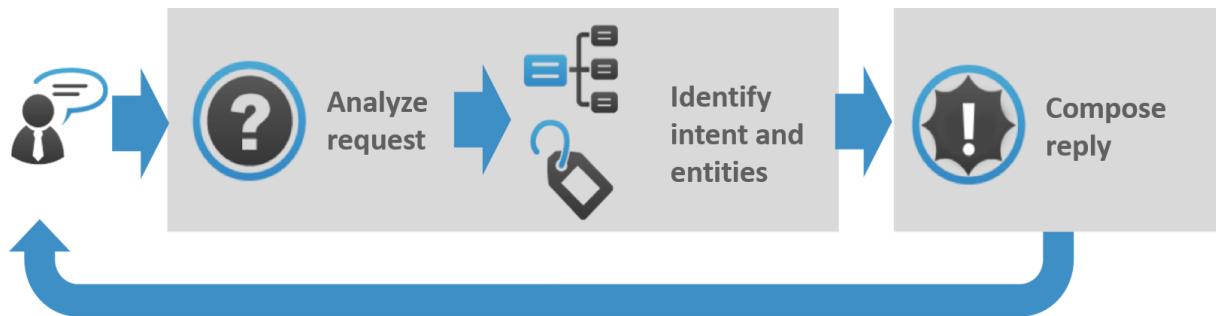
Glavni slučajevi upotrebe chatbotova u različitim industrijama te načini na koji su oni upotrebljeni su:

- **Financijske usluge** – Korištenjem chatbota, klijenti mogu provjeravati stanje računa, prenositi novac na druge račune i upozoriti banku na gubitak kartice (Patel, 2020; Bika, 2020; Subramanian, 2018).
- **Nekretnine** – Chatbotovi mogu zamijeniti ljudske agente u odgovaranju na opća pitanja o nekretninama. Primjerice, Holmes je chatbot za nekretnine koji koristi umjetnu inteligenciju za odgovaranje na upite kupaca u stvarnom vremenu (Patel, 2020; Bilak, 2019; BotsCrew, 2020).
- **Turizam** – Chatbotovi omogućuju upravljanje upitima kupaca i stvaranje potencijalnih kupaca, kao i pružanje podrške 24/7. Primjer takvog chatbota je Hello Hipmunk (Patel, 2020; Subramanian, 2018).

- **Prehrambena industrija** – Prehrambena industrija je jedna od industrija koje su doživjele najveći uspjeh s chatbotovima, pogotovo lanci pizza restorana. Domino's Pizza je prvi veliki lanac pizza restorana koji je počeo koristiti chatbot preko Facebook Messengera te uz njegovu pomoć generira gotovo 5 milijardi američkih dolara godišnje (Patel, 2020; Rindell, 2019; Subramanian, 2018).
- **Zrakoplovstvo** – Mnoge zrakoplovne kompanije koriste chatbotove kako bi pomogle svojim klijentima odgovarajući na često postavljena pitanja ili da dobiju informacije o letovima. Aeromexico je pokrenuo vlastiti chatbot koji posluhuje 1000 korisnika dnevno (Patel, 2020; Legatos, 2018).
- **Zabava** – Ljudi svakodnevno koriste Facebook Messenger aplikaciju putem pametnog telefona, zbog čega se razvijene chatbot igre. Najpopularnija chatbot igra je MojiHunt koju je igralo preko 20000 korisnika (Patel, 2020; BotsCrew, 2020).
- **Pravo** – Tvrtka JP Morgan Chase pokrenula je chatbot COIN za analizu složenih pravnih ugovora brže i bolje od ljudskih odvjetnika (Patel, 2020; Marous, 2018).
- **Željeznice** – Indijska tvrtka IRCTC pokrenula je A.I. chatbot ASKDISHA za razgovor s putnicima na hindskom jeziku (Patel, 2020; Arora, 2020).
- **Zdravstvo** – Kako bi netko saznao je li moguće da ima COVID-19, može upitati jednog od mnogih chatbotova napravljenih upravo iz tog razloga. Hrvatski chatbot Andrija stvoren je kako bi rasteretio zdravstveni sustav (Vlada Republike Hrvatske, 2020).
- **Politika** – Novi Zeland ima svog virtualnog političara, chatbot SAM. SAM je dizajniran kako bi dijelio svoja politička mišljenja putem Facebook Messengera, primjerice, o temama kao što su globalno zatopljenje, zdravstvo i prosvjeta (Tuia Innovation, 2018).

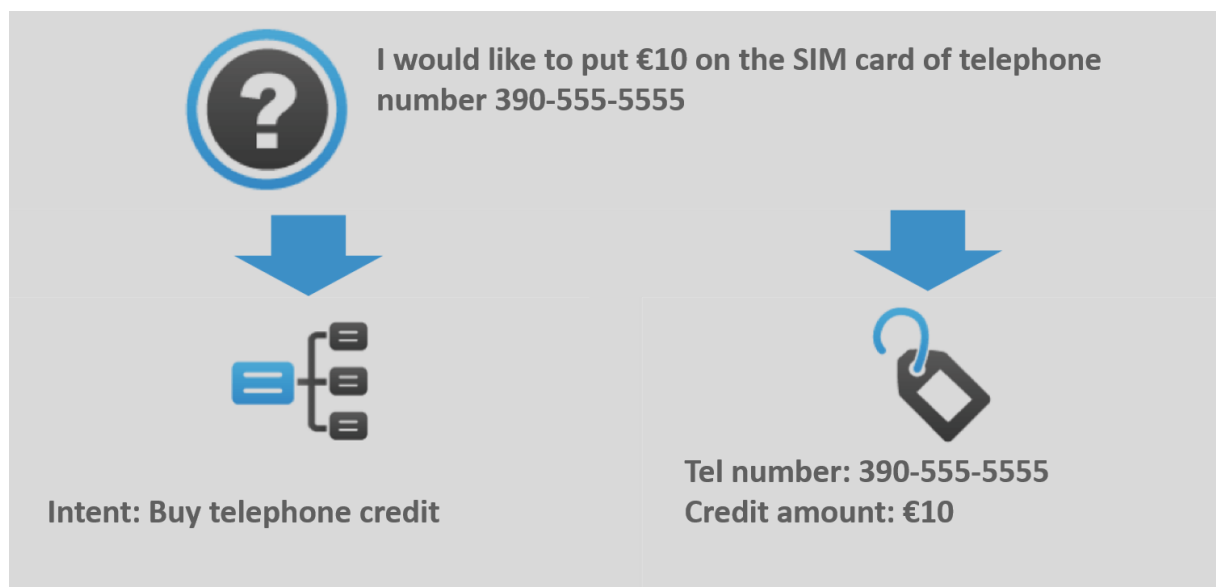
4. Kako chatbot funkcioniira?

Chatbot izvršava dva glavna zadatka – analizu zahtjeva korisnika i vraćanje odgovora korisniku (Expert System Team, 2020).



Slika 11. Kako chatbot funkcioniira,
izvor:<https://expertsystem.com/chatbot/#:~:text=A%20chatbot%20is%20an%20artificial,apps%20or%20t%20rough%20the%20telephone> (7.9.2020.)

Pri analizi zahtjeva korisnika, chatbot prepoznaje namjeru korisnika te izdvaja relevantne podatke (namjere i entitete) iz samog zahtjeva (slika 11.) (Expert System Team, 2020).



Slika 12. Primjer analize zahtjeva korisnika,
izvor:<https://expertsystem.com/chatbot/#:~:text=A%20chatbot%20is%20an%20artificial,apps%20or%20t%20rough%20the%20telephone> (7.9.2020.)

Prepoznavanje namjere korisnika te izdvajanje relevantnih podataka iz zahtjeva je od izuzetne važnosti za chatbot jer ako ne možemo točno prepoznati zahtjev korisnika, ne možemo korisniku dati dobar odgovor. Slika 12. prikazuje primjer u kojem chatbot „razumije“ da korisnik želi nadoplatiti telefonski račun.

Nakon što sazna namjeru korisnika, chatbot mora odabrati najbolji odgovor na temelju zahtjeva. Zahtjev može biti (Expert System Team, 2020):

- generički i unaprijed definirani tekst
- tekst dohvaćen iz baze znanja koja sadrži različite odgovore
- kontekstualizirani podatak na temelju podataka koje je dao korisnik
- podatak pohranjen u poslovnom sustavu
- rezultat interakcije chatbota s jednom ili više backend aplikacija
- pitanje koje pomaže chatbotu da ispravno razumije zahtjev korisnika

Chatbot analizira zahtjeve korisnika i vraća odgovor na način koristeći tri metode klasifikacije (Patel, 2020).

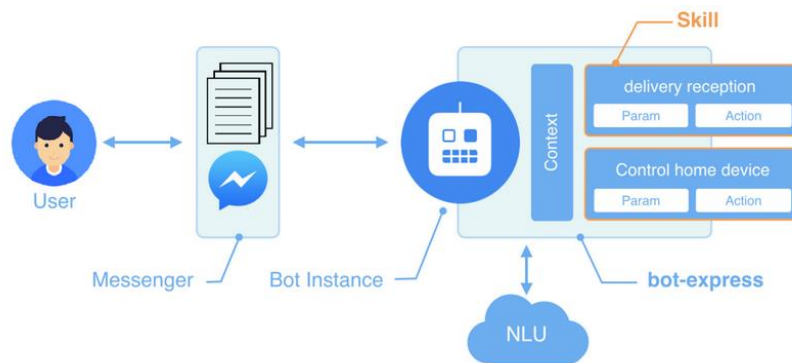
Podudaranje uzoraka (eng. pattern matching) – chatbot koristi podudaranje uzoraka kako bi grupirao tekst te stvorio odgovarajući odgovor. Pri tome koristi Artificial Intelligence Markup Language (AIML) kao standardni strukturni model uzoraka. Chatbot reagira na sve podatke koji su povezani s relevantnim uzorcima kako bi dobio najbolji mogući odgovor.

Razumijevanje prirodnog jezika (eng. natural language understanding – NLU) – NLU (slika 13.) je sposobnost chatbota da razumije čovjeka. To je proces pretvaranja teksta u strukturirane podatke koje stroj može razumjeti. NLU koristi tri koncepta: entitete, kontekst i očekivanja.

Entiteti – predstavljaju ideju chatbotu, primjerice, sustav povrata novca u komercijalnom chatbotu.

Kontekst – kad algoritam razumijevanja prirodnog jezika prepozna zahtjev i nema povijest razgovora, neće se moći prisjetiti zahtjeva kako bi dao odgovor.

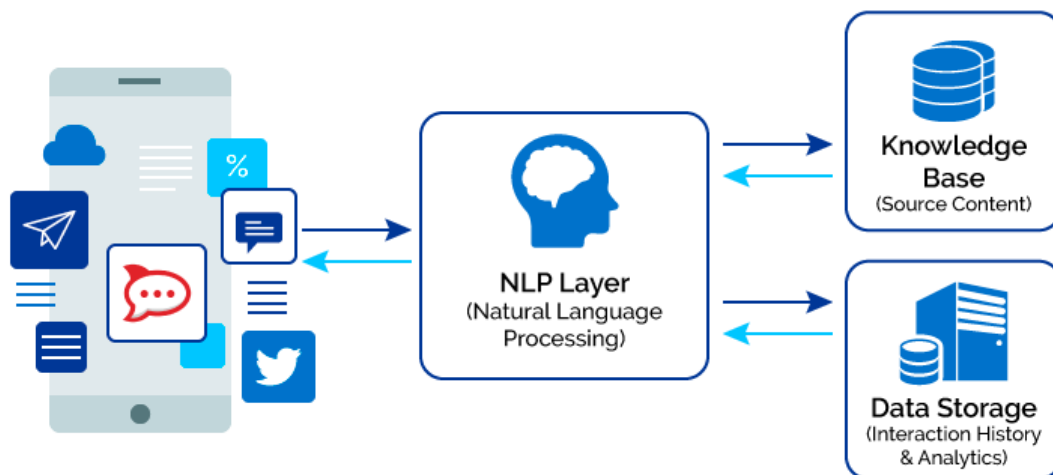
Očekivanja – chatbot mora biti u stanju ispuniti očekivanja korisnika prilikom podnošenja zahtjeva ili slanja upita.



Slika 13. NLU u chatbotu, izvor: <https://www.revechat.com/blog/what-is-a-chatbot/> (7.9.2020.)

Obrada prirodnog jezika (eng. natural language processing - NLP) – (slika 14.) chatbot pretvara tekst ili govor korisnika u strukturirane podatke. Ti se podaci nadalje koriste za odabir relevantnog odgovora. Obrada prirodnog jezika sastoji se od pet koraka:

1. **Tokenizacija** – chatbot filtrira skup riječi u obliku tokena
2. **Analiza osjećaja** – chatbot interpretira korisničke odgovore kako bi se uskladio s njihovim osjećajima
3. **Normalizacija** – chatbot provjerava tiskarske greške koje mogu promijeniti značenje korisničkog upita
4. **Prepoznavanje entiteta** – chatbot traži različite kategorije potrebnih podataka
5. **Analiza ovisnosti** – chatbot traži uobičajene izraze koje korisnici koriste

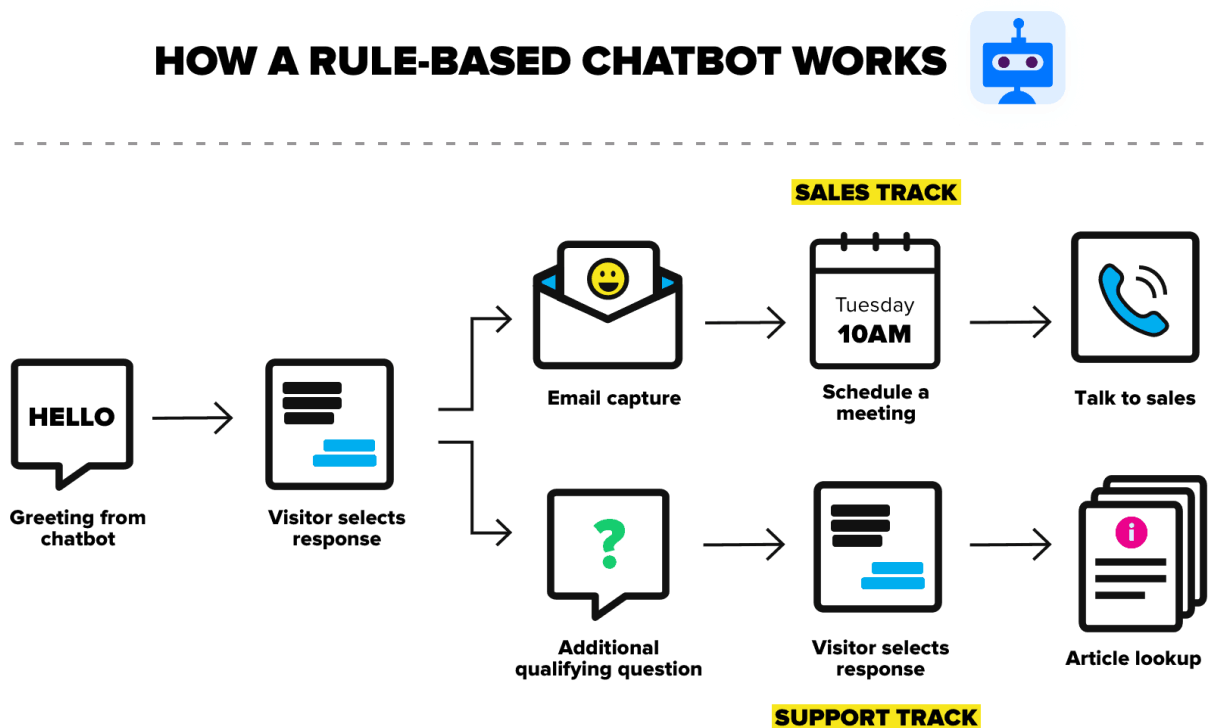


Slika 14. NLP u chatbotu, izvor: <https://www.revechat.com/blog/what-is-a-chatbot/> (7.9.2020.)

5. Vrste chatbotova

5.1 „Rule-based“ chatbotovi

„Rule-based“ chatbotovi slijede unaprijed definirane puteve tijekom razgovora. Tijekom svakog koraka razgovora, korisnik mora odabrati neku od opcija koje određuju sljedeći korak u razgovoru (slika 15.). Ovakvi se chatbotovi koriste za jednostavnije scenarije. Interakcije s „rule-based“ chatbotovima su visoko strukturirane te se najviše koriste za funkcije korisničke podrške. Idealni su za odgovaranje na uobičajene upite poput upita o radnom vremenu, statusu isporuke ili pojedinostima praćenja (Drift, 2020).



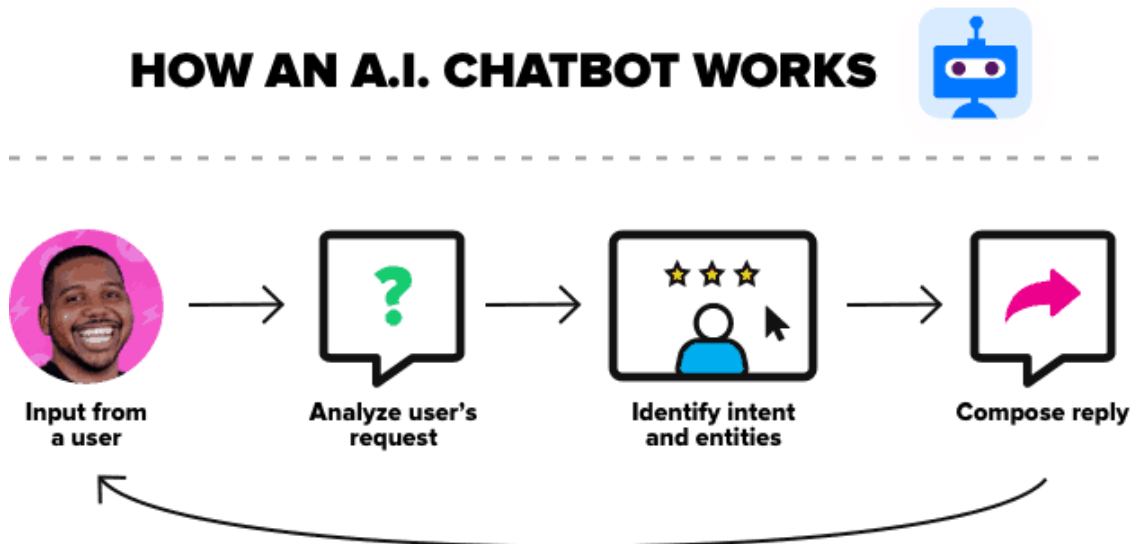
Slika 15. Način rada „rule-based“ chatbota, izvor: <https://www.drift.com/learn/chatbot/> (7.9.2020.)

5.2 Razgovorni chatbotovi

Razgovorni se chatbotovi često nazivaju virtualni ili digitalni asistenti. Puno su interaktivniji i personaliziraniji od „rule-based“ chatbota. Oni razgovaraju s korisnicima na način na koji ljudi razgovaraju u stvarnim situacijama. Mogu razumjeti kontekst i namjeru složenih razgovora i pokušati dati relevantnije odgovore. Vještina komunikacije chatbota omogućuje poduzećima da kupcima isporuče upravo ono što traže (Drift, 2020).

5.3 A.I. chatbotovi

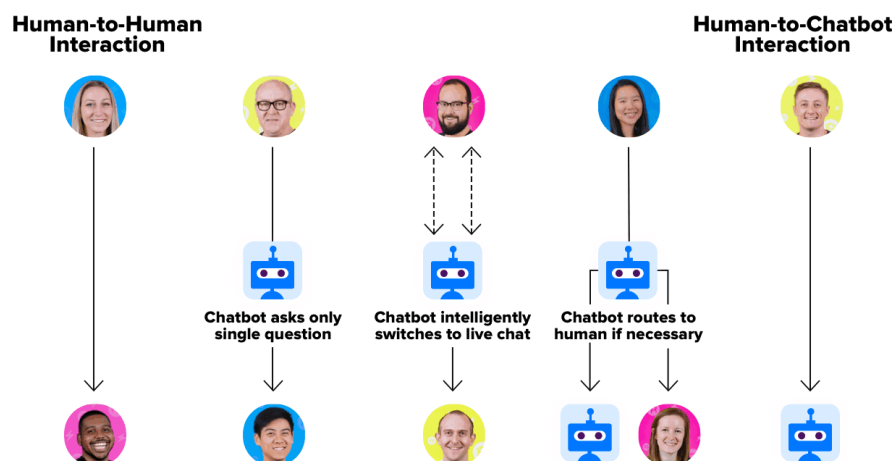
A.I. chatbotovi su dizajnirani da samostalno rade i uče korištenjem obrade prirodnog jezika zajedno s umjetnom inteligencijom. Oni postaju pametniji tijekom vremena. Primijenjuju prediktivnu analizu inteligencije i raspoloženja kako bi bolje razumjeli emocije kupaca (slika 16.). Strojnim učenjem uče od ponašanja korisnika te tako pružaju prilagođenije razgovore (Drift, 2020).



Slika 16. Način rada A.I. chatbota, izvor: <https://www.drift.com/learn/chatbot/> (7.9.2020.)

5.4. Live chat

Live chat uglavnom koriste timovi za prodaju i razvoj prodaje. Također, mogu ga koristiti i organizacije za korisničku podršku iz razloga što je chat uživo jednostavnija opcija za odgovaranje na pitanja u stvarnom vremenu. Chatbot u ovom okruženju postavlja pitanja korisniku kako bi ga usmjerio prema odgovarajućoj osobi (Drift, 2020).



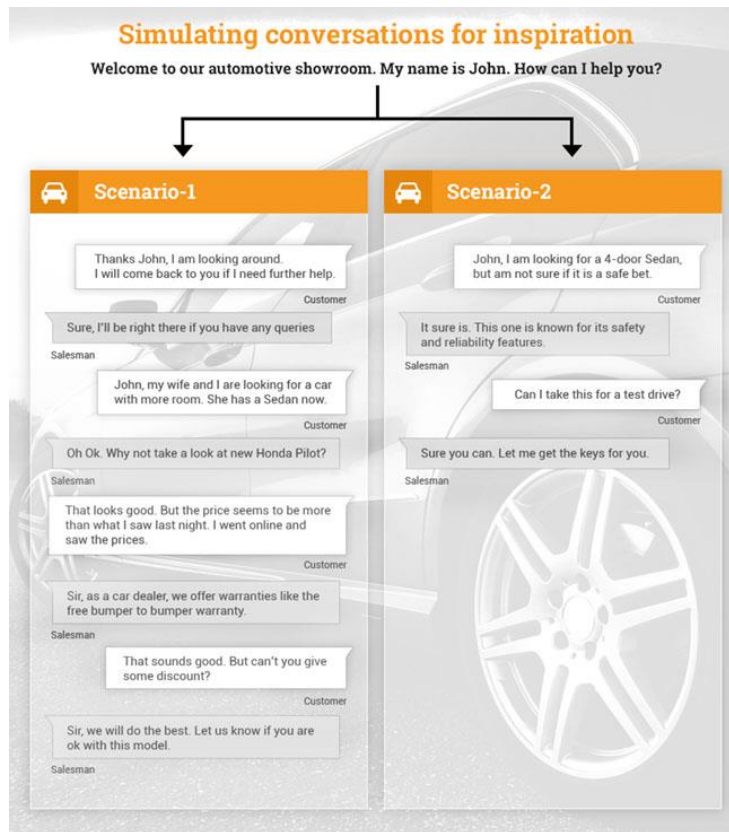
Slika 17. Razlika između različitih vrsta chatbotova, izvor: <https://www.drift.com/learn/chatbot/how-does-a-chatbot-work/> (7.9.2020.)

Slika 17. prikazuje tok interakcije s različitim vrstama chatbotova. Ovisno o zadatku koji obavljaju u poduzeću, postoje chatbotovi koji korisniku postavljaju samo jedno pitanje kako bi ga usmjerili odgovarajućem ljudskom agentu, chatbotovi koji inteligentno prelaze na live chat i chatbotovi koji usmjeruju korisnika ljudskom agentu ako je to potrebno.

6. Izrada vlastitog chatbota bez upotrebe platformi

Ukoliko malo poduzeće želi razviti vlastiti chatbot od nule, mora angažirati dizajnera chatbota te mu pružati informacije o svrsi i cilju chatbota, kao i pitanja i odgovore za dizajniranje razgovora.

- **Svrha chatbota** – Prije nego što poduzeće kreće u razvoj chatbota, mora znati razlog iz kojega ga radi. To se dobija analizom složenosti rada i složenosti podataka. Analiza rezultira u 3 primarna modela aktivnosti – efikasnost, stručnost i inovacija (Maruti Techlabs, 2017).
- **Ciljevi chatbota** – Drugi korak izrade chatbota je identifikacija posla koji bi chatbot trebao obavljati. Poznavanje krajnjeg cilja chatbota usmjerava dizajnera u pravom smjeru kako bi mogao stvoriti razgovore koji završavaju ostvarenjem tog cilja (Maruti Techlabs, 2017; Jurczyk, 2019).
- **Dizajniranje razgovora** – Dizajner može modelirati tijekom razgovora ovisno o vrsti interakcija između korisnika i chatbota koje mogu biti strukturirane i nestrukturirane. Strukturirani tip interakcija više se bavi logičkim protokom informacija uključujući izbornike, forme i odabire. Primjerice, od kupca će se prilikom kupovine proizvoda zatražiti da ispuni narudžbu. Slično tome, kupac će prilikom naručivanja hrane u restoranu birati hranu s popisa. Nestrukturirani tip interakcija uključuje slobodan tekst poput razgovora s obitelji i prijateljima te je za njegovu izradu potreban minimalni vokabular kako bi mogao izvršavati korisnikove zadatke. Dizajner modelira interakcije stvaranjem skripti u željenom programskom jeziku. Prilikom stvaranja skripti važno je držati se tema razgovora bliskih cilju chatbota. Također, izuzetno je važno uzeti u obzir sve mogućnosti interakcije. Uzeti u obzir treba i vrstu chatbota. Ako nije riječ o A.I. chatbotova, dizajner bi trebao izbjegavati pitanja otvorenog tipa jer ona mogu voditi u suprotnom smjeru od cilja. Jedan od načina na koji dizajneri stvaraju skripte je simulacija razgovora korisnika i chatbota u poduzeću (Maruti Techlabs, 2017; Patel, 2020).



Slika 18. Simulacija razgovora za inspiraciju, izvor: <https://marutitech.com/design-chatbot-conversation/> (7.9.2020.)

Na slici 18. prikazana je simulacija razgovora za inspiraciju pri stvaranju skripti za salon automobila.

Također, chatbot bi trebao sadržavati mehanizam ponašanja, upravitelj dijaloga i NLU (Natural Language Understanding). Chatbot bi trebao podržavati kontinuirano učenje. Trebao bi nakon svakog razgovora biti pametniji koristeći strojno učenje. Ne bi trebao zahtijevati ručni trening, osim pri učenju novog vokabulara (Maruti Techlabs, 2017).

7. Platforme za izradu chatbotova za mala poduzeća

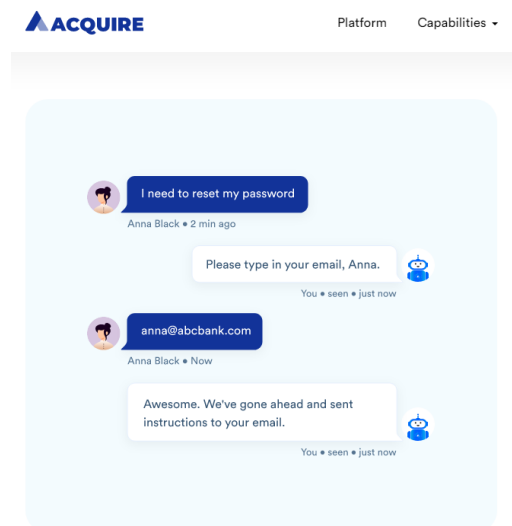
Najjednostavniji način izrade chatbota je korištenjem jedne od mnogih dostupnih platformi za izradu chatbotova. Neke od platformi ne zahtijevaju programiranje i uključuju vizualni prikaz toka interakcije. Druge platforme su frameworkovi koji sadrže napredne alate za programere poput API-ja, SDK-a i IDE-a.

Za potrebe izrade ovoga rada opisano je više platformi za izradu chatbotova koje mogu upotrijebiti mala poduzeća, a odabrane su kao presjek rezultata prethodno provedenih istraživanja dostupnih na sljedećim mrežnim stranicama: *Medium.com*, *BotPublication.com*, *Tidio.com*, *VentureHarbour.com*, *InfluencerMarketingHub.com*, *MarutiTech.com*, *ShaneBarker.com*, *SurveySparrow.com*, *WebsiteToolTester.com* i *StartupCityIndia.com*. Također su uključene i najpopularnije platforme sa stranica poput *G2.com*, *Crozdesk.com* i *SoftwareSuggest.com* koje poduzećima služe za recenziranje platformi za chatbotove.

Iako odabrane platforme služe malim poduzećima, valja naglasiti da većinu njih mogu uspješno koristiti srednja i velika poduzeća. Većina platformi nudi jeftinija rješenja za mala poduzeća, a skuplja rješenja za srednja i velika poduzeća (Data Monsters, 2019; Kubyshina, 2016; Pietruszewska, 2020; Brooks, 2020; Influencer Marketing, 2020; Maruti Techlabs, 2020; Barker, 2020; Lal, 2020; Phillips, 2020; Lubna, 2019; G2, 2020; Crozdesk, 2020; SoftwareSuggest, 2020).

Acquire

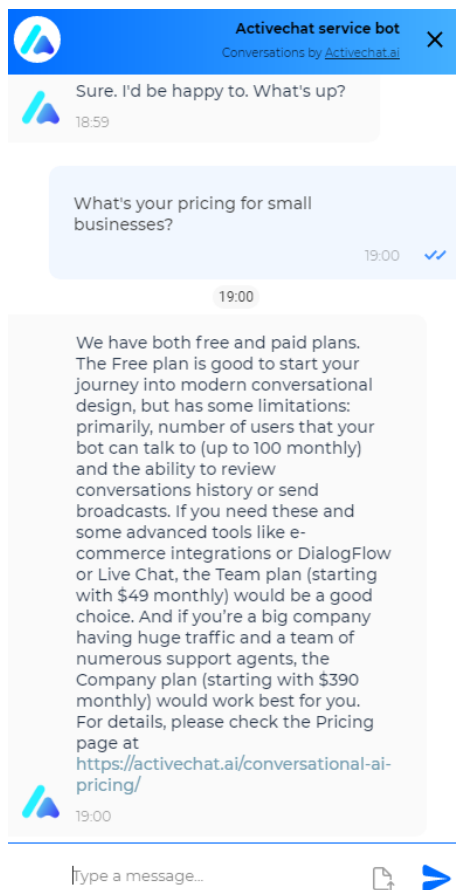
Acquire je platforma za izradu A.I. chatbotova bez programiranja stvorena 2017. godine. Chatbotovi izraženi pomoću Acquirea uglavnom služe za odgovaranje na često postavljena pitanja, omogućavajući ljudskim agentima da se fokusiraju na složenija pitanja. Platforma može usmjeravati određena pitanja do određenih ljudskih agenata. Također je moguće slati personalizirane poruke, kao što su ponude i kuponi, koristeći chatbot na važnim stranicama poduzeća kako bi se generirali potencijalni kupci. Chatbot također šalje potencijalne kupce agentima za podršku te tako smanjuje ručni rad. Acquire nudi i uvid u performanse chatbota pomoću intuitivne nadzorne ploče. Osim za mala poduzeća, Acquire chatbotovi mogu se primijeniti i za startupe i velika poduzeća. Slika 19. prikazuje primjer resetiranja lozinke putem Acquire chatbota. Chatbot razumije zahtjev korisnika te od njega traži email kako bi taj zahtjev i izvršio (Lal, 2020; Crozdesk, 2020).



Slika 19. Primjer Acquire chatbota, izvor: <https://acquire.io/chatbot/> (7.9.2020.)

ActiveChat

ActiveChat je platforma stvorena 2018. godine koja služi za izgradnju razgovornih chatbotova koji poduzeću „*donose vrijednost*“. Platforma je namijenjena poduzećima koja teže automatizaciji te osim malim poduzećima, može služiti startupima, srednjim i velikim poduzećima. Za izradu chatbota služi vizualni uređivač. Također, platforma nudi i mnoge predloške chatbotova za različite zadatke kao što su marketing, odgovaranje na često postavljena pitanja, korisnička podrška, naručivanje hrane. Moguće je izgraditi chatbotove za e-trgovinu pomoću Shopify i WooCommerce integracije. Platforma uključuje integracije za Facebook Messenger, Telegram i Twilio. Slika 20. prikazuje način na koji ActiveChat chatbot odgovara na često postavljena pitanja o cijenama za mala poduzeća (Phillips, 2020; Crozdesk, 2020).



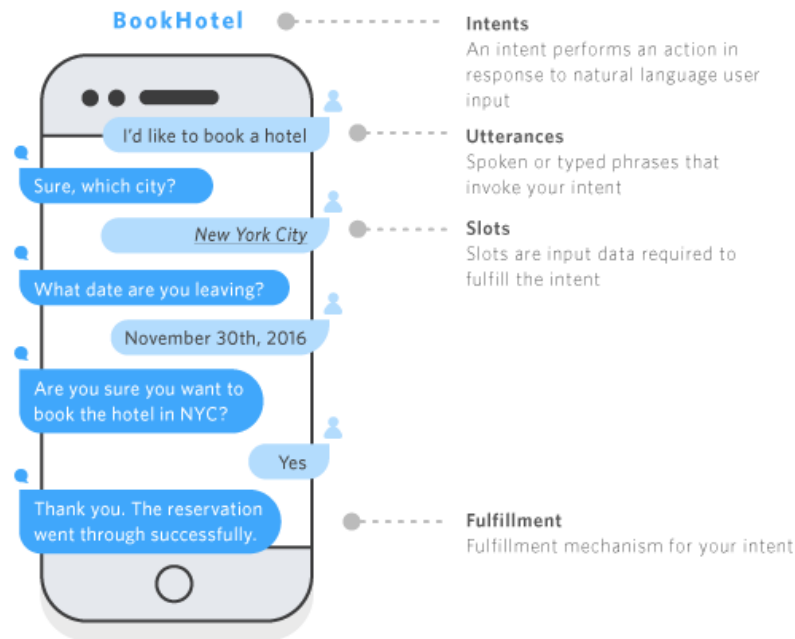
Slika 20. Primjer ActiveChat chatbota, izvor: <https://activechat.ai/chatbots/> (7.9.2020.)

Amazon Lex

Amazon Lex je servis stvoren 2017. godine koji omogućuje izgradnju, testiranje i implementaciju razgovornih sučelja za različite aplikacije kroisteći tekst i glas s ugrađenim tehnologijama dubokog učenja za prepoznavanje govora, text-to-speech pretvorbu i NLU. Uz pomoć Amazon Lexa, mogu se stvoriti chatbotovi za telefonske centrale, informativni chatbotovi, aplikacijski chatbotovi, zdravstveni chatbotovi i chatbotovi za Internet of Things. Amazon Lex chatbot može se razviti putem Console ili REST API-ja. Glavne karakteristike Amazon Lexa su visokokvalitetno prepoznavanje govora i razumijevanje prirodnog jezika, vezivanje namjera korisnika, alati za upravljanje potvrdama i pogreškama, implementacija na više platformi, bogate mogućnosti oblikovanja i snažne mogućnosti upravljanja životnim ciklusom.

AWS Lambda, serverless računalna usluga pokreće kod kao odgovor na događaje što omogućava izvršavanje poslovne logike, dohvaćanje podataka i ažuriranja, kao i stvaranje vlastitih back-end usluga. Amazon Lex je dostupan u Javi, JavaScriptu, Pythonu, CLI-ju,

.NET-u, Ruby on Railsu, PHP-u, Go-u i CPP SDK-u. Idealan je za mala poduzeća jer cijena ovisi o broju korisničkih zahtjeva, bez skupe fiksne svote. Slika 21. prikazuje način na koji se Amazon Lex chatbot može koristiti za rezervaciju hotela. Chatbot na temelju korisničkog zahtjeva prepoznaje namjeru te ju pomoću slotova ispunjava (Lal, 2020; Data Monsters, 2019; Chaney, 2018; Discover.bot, 2019).



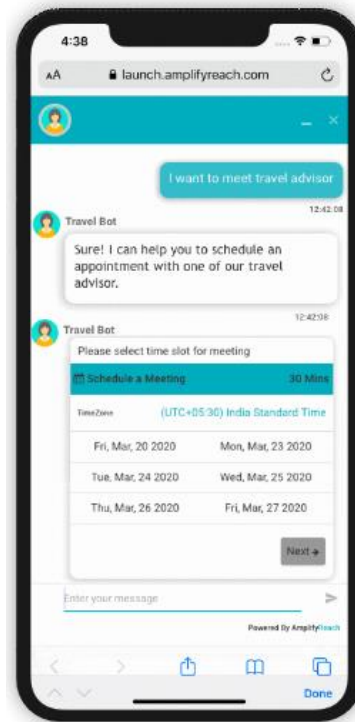
Slika 21. Primjer Amazon Lex chatbota, izvor: <https://aws.amazon.com/lex/features/?nc=sn&loc=2> (7.9.2020.)

AmplifyReach

AmplifyReach je platforma za automatizaciju razgovora u prodaji, marketingu, osiguranju, bankarstvu, turizmu, adTechu i korisničkoj podršci stvoren 2017. godine.

Već je integriran s većinom CRM-ova i može se integrirati u bilo koji back-end sustav putem REST API-ja. Platforma ne zahtijeva nikakvo znanje programiranja i nije joj potrebno strojno učenje. AmplifyReach pruža alat za izradu razgovora, konzervirane poruke, bogatu UI kontrolu, tim menadžment, pametno usmjeravanje chatova na raspoložive agente, dijeljenje zaslona i zajedničko pregledavanje, transkript razgovora i proaktivni chat. Koristi Core NLP mehanizam izgrađen na tehnikama dubokog učenja koji omogućuje vađenje entiteta, otkrivanje namjera, vađenje ključnih riječi, konstruiranje taksonomije, semantičke odnose, vađenje odnosa, vađenje naslova, identifikaciju jezika i vađenje teksta. Ugrađeni klasifikator prirodnog jezika (NLC) izvodi se prema IAB

standardnog klasifikaciji i primjenjuje se za kategorizaciju web stranica i teksta. AmplifyReach brzo odgovara na često postavljena pitanja iz svoje baze znanja ili drugih izvora bez treninga. Alati za analitiku i nadzorna ploča omogućuju praćenje trenutnih razgovora, performansi chatbota i performansi agenata. AmplifyReach se osim u malim poduzećima, može koristiti za startupe, srednja i velika poduzeća. Slika 22. prikazuje korištenje AmplifyReach chatbota za dogovaranje sastanka sa savjetnikom za putovanja (Data Monsters, 2019; SoftwareSuggest, 2020).

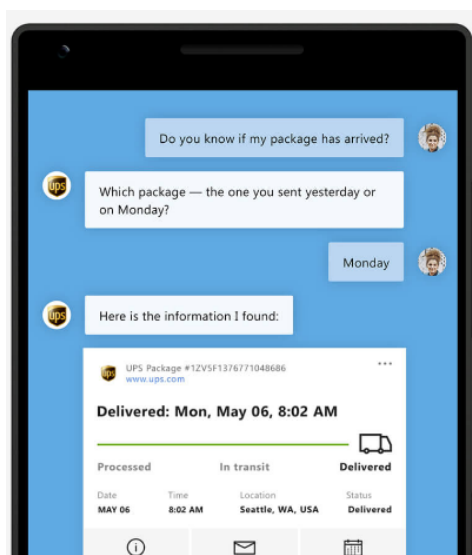


Slika 22. Primjer AmplifyReach chatbota, izvor: <https://www.amplifyreach.com/> (7.9.2020.)

Azure Bot Service

Azure Bot Service je integrirano okruženje stvoreno 2016. godine koje omogućuje stvaranje, testiranje, implementaciju i upravljanje chatbotovima za informacije, trgovinu i slično sve na jednom mjestu. Ključni elementi Azure Bot Servicea su web server, Bot Builder SDK, Microsoft Bot Framework, Azure Cognitive Services i Azure Storage. Pomoću Azure Cognitive Servicesa moguće je obraditi slike i prirodni jezik, prepoznati govor, vršiti pretraživanje i mapirati složene podatke. Azure koristi servis strojnog učenja LUIS za dodavanje razgovorne inteligencije u NLU, uključujući korisnikove namjere, govor i pravopisne pogreške. Q&A Maker omogućuje izgradnju chatbotova za pitanja i odgovore. Text Analytics API omogućuje procjenu raspoloživanja i tema radi razumijevanja namjere

korisnika. Za provjeru i ispravljanje pravopisa može se koristiti Bing Spell Check. Bing Speech API koristi se za pretvaranje text-to-speech i obrnuto. Bing Web Search API koristi se za dobijanje detaljnijih rezultata pretrage iz web dokumenata. Analytics generira izvješća o korisnicima i njihovim porukama. Koriste se korisnički grafovi koji prikazuju podatke o broju korisnika koji su koristili chatbot preko svakog razgovornog kanala tijekom određenog razdoblja. Grafovi aktivnosti koriste se za pregled broja aktivnosti koje su poslone i primljene pomoću određenog razgovornog kanala tijekom određenog razdoblja. Također, koriste se alati naredbenog retka, .NET i JavaScript SDK-ovi. Azure Bot Service služi malim poduzećima, kao i startupima i velikim poduzećima. Slika 23. prikazuje mogućnost Azure Bot Service chatbota da provjerava stanje pošiljke na zahtjev korisnika (Lal, 2020; Data Monsters, 2019; Chaney, 2018; SoftwareSuggest, 2020).



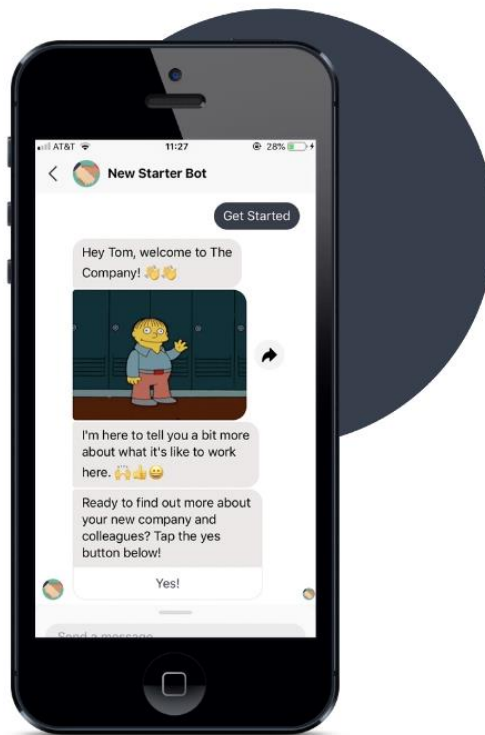
Slika 23. Primjer Azure Bot Service chatbota, izvor: <https://azure.microsoft.com/en-us/services/bot-service/#features> (7.9.2020.)

The Bot Platform

Stvoren 2011. godine, The Bot Platform omogućuje izradu chatbotova za Facebook Messenger i Facebook Workplace. The Bot Platform chatbotovi za automatizaciju internih baza znanja, odgovaranje na često postavljena pitanja, usluge korisnicima, povećanje produktivnosti, automatizaciju marketinga, monetizaciju korisnika, zapošljavanje i mnoge druge aktivnosti. The Bot Platform nudi jeftinija rješenja za mala poduzeća i skuplja rješenja za srednja i velika poduzeća. Platforma je jednostavna za korištenje i ne zahtijeva nikakve vještine programiranja. Također, omogućuje brzu i jednostavnu instalaciju predložaka ili čak gotovih chatbotova. Korištenje cloud tehnologije omogućuju

rukovanje velikim brojem korisnika. Messengerov NLP iz poruka izdvaja entitete poput pozdrava, zahvala, datuma, vremena, iznosu novca, telefonskog broja i email adresa. Uz to, moguće je vidjeti chatbotove najpopularnije poruke. Dodatne značajke dodaju se pomoću različitih API-ja. Slika 24. prikazuje The Bot Platform chatbot koji služi novim zaposlenicima za što bolju prilagodbu na svom novom radnom mjestu pružajući informacije o poduzeću i ostalim zaposlenicima (Data Monsters, 2019; Crozdesk, 2020).

Slika 24. Primjer The Bot Platform chatbota



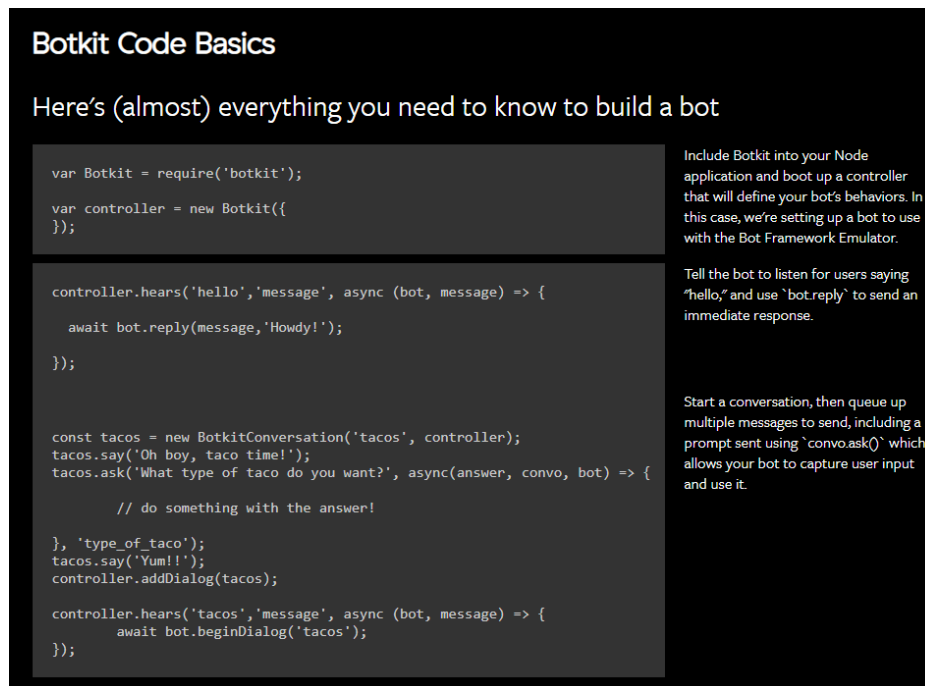
Slika 25. Primjer The Bot Platform chatbota, izvor: <https://thebotplatform.com/> (7.9.2020.)

Botkit

Stvoren 2015. godine, Botkit predstavlja Node.js framework koji omogućuje izradu chatbotova, aplikacija i prilagođenih integracija za platforme za razmjenu poruka. Botkit uključuje vizualni graditelj interakcija te ima potpunu SDK podršku za sve velike platforme. Moguće je izraditi prilagođene statističke podatke an nadzornoj ploči s podacima o određenim događajima i porukama koje su poslali korisnici ili chatbot. Za NLP koristi third-party usluge kao što su Microsoft LUIS, IBM Watson, Amazon Lex, Google Dialogflow Recast.ai, Wit.ai i Rasa. Botkit se najčešće koristi u malim i startup poduzećima. Slika 25. prikazuje izgled koda za Botkit chatbot. Ako korisnik napiše poruku, chatbot mu

odmah šalje odgovor te tako započinje razgovor. (Brooks, 2020; Maruti Techlabs, 2020; Data Monsters, 2019; Kubyshina, 2016).

Slika 26. Kod za Botkit chatbot



```
Botkit Code Basics

Here's (almost) everything you need to know to build a bot

var Botkit = require('botkit');

var controller = new Botkit({
});

controller.hears('hello', 'message', async (bot, message) => {
  await bot.reply(message, 'Howdy!');
});

const tacos = new BotkitConversation('tacos', controller);
tacos.say('Oh boy, taco time!');
tacos.ask('What type of taco do you want?', async(answer, convo, bot) => {
  // do something with the answer!
}, 'type_of_taco');
tacos.say('Yum!');
controller.addDialog(tacos);

controller.hears('tacos', 'message', async (bot, message) => {
  await bot.beginDialog("tacos");
});
```

Include Botkit into your Node application and boot up a controller that will define your bot's behaviors. In this case, we're setting up a bot to use with the Bot Framework Emulator.

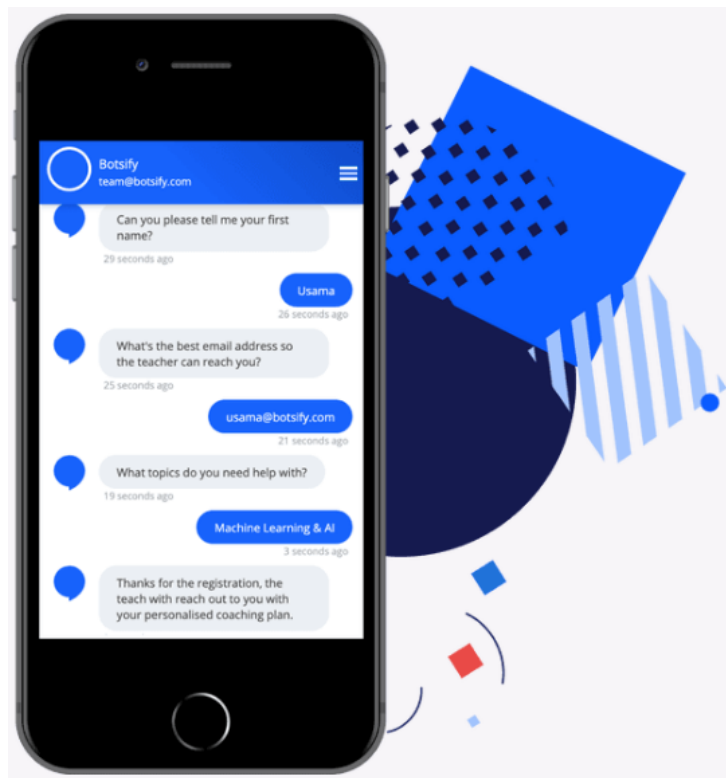
Tell the bot to listen for users saying "hello," and use `bot.reply` to send an immediate response.

Start a conversation, then queue up multiple messages to send, including a prompt sent using `convo.ask()` which allows your bot to capture user input and use it.

Slika 27. Kod za Botkit chatbot, izvor: <https://botkit.ai/> (7.9.2020.)

Botsify

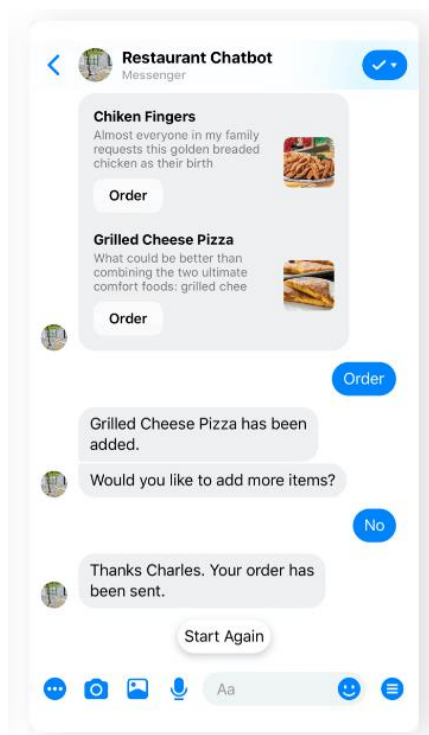
Botsify je platforma za izradu chatbotova za web stranice i Facebook iz 2016. godine. Platforma je stvorena za ljude koji ne znaju programirati i one koji ne znaju ništa o chatbotovima. Unatoč jednostavnosti korištenja, Botsify nudi mnoge korisne značajke. Smart AI omogućuje sustavu izvlačenje fraza i entiteta iz korisnikovog unosa te na temelju toga davanje najboljeg mogućeg odgovora. Za podudaranje upita, Botsify koristi pametne algoritme i razne kriterije podudaranja. Ako chatbot ne može odgovoriti na korisnikov upit, moguće ga je privremeno isključiti korištenjem značajke „*ljudskog preuzimanja*“. Sva neodgovorena pitanja koriste se za učenje chatbota. Botsify podržava integraciju Alexe, Wordpressa, Shopifyja, Zapiera i mnogih drugih servisa. Botsify nudi rješenja za mala poduzeća za svega \$500 godišnje te skuplja rješenja za srednja i velika poduzeća. Slika 26. prikazuje registraciju korisnika za pomoć pri učenju korištenjem Botsify chatbota pružanjem imena, email adrese i teme chatbotu (Brooks, 2020; Lal, 2020; Influencer Marketing, 2020; Barker, 2020; Data Monsters, 2019; Chaney, 2018; Botsify, 2020).



Slika 28. Primjer Botsify chatbota, izvor: <https://botsify.com/facebook-chatbot> (7.9.2020.)

BotStar

BotStar je online platforma iz 2017. godine koja služi za vizualno dizajniranje i razvoj chatbotova koristeći snažan drag-and-drop vizualni uređivač. U ponudi su im profesionalni predlošci koje su razvili BotStarovi developeri. Dostupni su predlošci chatbotova za sport, zabavu, zapošljavanje, ljudske resurse, bankarstvo, vijesti i medije, zdravlje, turizam, transport, e-trgovinu i mnoge druge industrije. Za razumijevanje korisnikovog unosa i izdvajanje potrebnih podataka prvenstveno se koristi Wit.ai, ali može se koristiti i bilo koji drugi NLP koji također služi za trening. Također, BotStar može prikazati grafove o frekvenciji poslanih i primljenih poruka chatbota ili o rastu korisnika u određenom vremenskom razdoblju. Za poboljšanje funkcionalnosti može se koristiti BotStar API. BotStar se koristi većinom u malim poduzećima, ali u ponudi ima i opcije za srednja poduzeća. Slika 27. prikazuje BotStar chatbot za restoran putem kojeg korisnik može naručiti hranu bez čekanja na konobara (Data Monsters, 2019; G2, 2020).

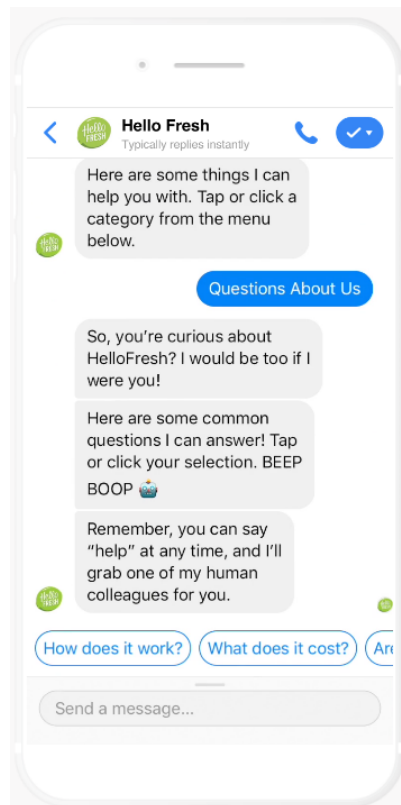


Slika 29. Primjer BotStar chatbota, izvor: <https://templates.botstar.com/chatbot-template/restaurant-chatbot> (7.9.2020.)

Chatfuel

Od 2015. godine, deseci tisuća chatbotova je razvijeno preko Chatfuela kako bi komuniciralo s milijunima korisnika širom svijeta. Chatfuel ne zahtijeva nikakvo znanje programiranja. Glavni element Chatfuela je blok koji se sastoji od kartica koje mogu sadržavati tekst, audiozapise, videozapise, slike i slično. Blokovi se mogu međusobno povezivati. Najpopularnije funkcije koje chatbotovi mogu obavljati dodane su u skup blokova nazvan „skills“. Razni „skillsi“ dostupni su na Template Marketplaceu. Chatbot razumije korisnikov unos i odgovara na korisnikova pitanja i ključne riječi. Moguće je postaviti AI pravila radi poboljšanja performansi. Također, moguće je promijeniti postojeća pravila analizirajući korisničke unose koje chatbot nije mogao razumijeti. Alati za analitiku omogućuju praćenje performansi chatbota korištenjem jednostavnih metrika poput ukupnog broja korisnika, stope konverzije, aktivnosti korisnika ili za poduzeće specifičnih vrijednosti. Moguća je integracija third-party analitičkih alata kao što su Dashbot.io, Botanalytics i Yandex Metrica. Neke od funkcionalnosti Chatfuela uključuju matematičke operacije, geofiting, usmjeravanje korisnika putem chatbota, odgovaranje na Facebook naljepnice, korisničke pretrage i povezivanje računa. Dostupni su mnogi pluginovi, uključujući Google pretraživanje, Bing pretraživanje, RSS Import, Subscribe

plugin, Digest, Zapier, IFTTT i LiveChat. JSON API plugin omogućuje integraciju back-enda u chatbot. Chatfuel podržava oko 50 jezika. Chatfuel najviše koriste mala poduzeća, ali mogu koristiti svi, od startupa, do velikih poduzeća. Slika 28. prikazuje Chatfuel chatbot koji odgovara na često postavljena pitanja za poduzeće Hello Fresh. Korisnik može odabrati pitanje, a chatbot će mu odmah pružiti odgovor. (Pietruszewska, 2020; Brooks, 2020; Lal, 2020; Influencer Marketing, 2020; Maruti Techlabs, 2020; Barker, 2020; Data Monsters, 2019; Chaney, 2018; Crozdesk, 2020; G2, 2020).



Slika 30. Primjer Chatfuel chatbota, izvor: <https://chatfuel.com/main/> (7.9.2020.)

ChatScript

ChatScript je stvoren 2011. godine kao temelj za NLP alate tehnološkim start-up i malim poduzećima. ChatScript je open-source platforma za izradu „rule-based“ chatbotova. Pravila se pišu u programskim skriptama kroz proces koji se naziva skriptiranje dijaloškog toka, koristeći metajezik skripti kao izvorni kod. Podrška za UTF8 omogućuje pisanje skripti na bilo kojem jeziku. Glavne karakteristike ChatScripta su podudaranje uzoraka usmjereno na otkrivanje značenja, skriptiranje u stilu jezika C, ugrađeni WordNet rječnik, lokalno upravljanje strojevima putem popena, tcpopena ili jsonopena, čitanje podataka s web stranica putem JSON-a. ChatScript je dostupan za Windows, Linux, Mac,

iOS i Android te u sebi sadrži alate za podršku, održavanje i testiranje sustava. Slika 29. prikazuje izgled skripte kakvu koristi ChatScript chatbot za razgovor o hrani. U skripti je vidljiv način na koji chatbot prepoznaje ključne riječi na temelju kojih daje odgovor i nastavlja razgovor (Data Monsters, 2019; G2, 2020).

```
#
# file: food.top
#
topic: ~food []

#! I like spinach
s: ( I like spinach ) Are you a fan of the Popeye cartoons?

    a: ( ~yes ) I used to watch him as a child. Did you lust after Olive Oyl?
    b: ( ~no ) Me neither. She was too skinny.
    b: ( yes ) You probably like skinny models.

    a: ( ~no ) What cartoons do you watch?
    b: ( none ) You lead a deprived life.
    b: ( Mickey Mouse ) The Disney icon.

#! I often eat chicken
u: ( ![ not never rarely ] I * ~ingest * ~meat ) You eat meat.

#! I really love chicken
u: ( !~negativeWords I * ~like * ~meat ) You like meat.

#! do you eat bacon?
?: ( do you eat _ [ ham eggs bacon ] ) I eat '_0

#! do you like eggs or sushi?
?: ( do you like *_* or *_* ) I don't like '_0 so I guess that means I prefer '_1.

#! I adore kiwi.
s: ( ~like ~fruit ![~animal_bear ] ) Vegan, you too...

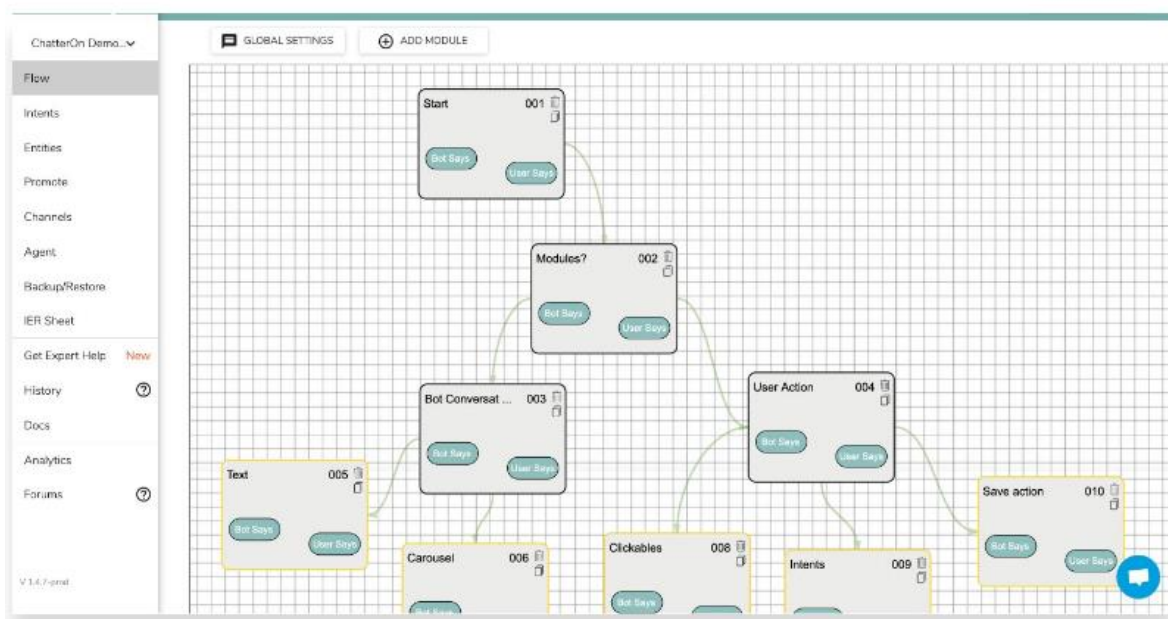
#! do you eat steak?
?: ( do you eat ~meat ) No, I hate _0.

#! I eat fish.
s: ( I eat *_1 > )
$food = '_0
I eat oysters.
```

Slika 31. Primjer skripte za ChatScript chatbot, izvor: <https://github.com/ChatScript/ChatScript> (7.9.2020.)

ChatterOn

ChatterOn je platforma za razvoj chatbotova koja nudi potrebne alate za izradu Facebook Messenger chatbotova bez ikakvog programiranja. Platforma pomaže i u izgradnji toka razgovora. Za implementaciju chatbota, potrebno je unijeti nekoliko primjera očekivanog razgovora između korisnika i chatbota. ChatterOn chatbotove pokreće kontekstualni A.I. koji se služi algoritmima strojnog učenja. Glavna značajka ChatterOn platforme je brzina izrade chatbotova. Korisnik bira između više od 20 predložaka koji se zatim mogu uređivati pomoću jednostavnog vizualnog uređivača. ChatterOn služi za izradu jednostavnih chatbotova za mala i startup poduzeća. Slika 30. prikazuje vizualni uređivač toka koji se koristi pri izradi ChatterOn chatbota. Chatbot se sastoji od zasebnih modula koji sadrže unos korisnika (User Says) i odgovor chatbota (Bot Says) (Brooks, 2020; Lal, 2020; Maruti Techlabs, 2020; ChatBots, 2020).

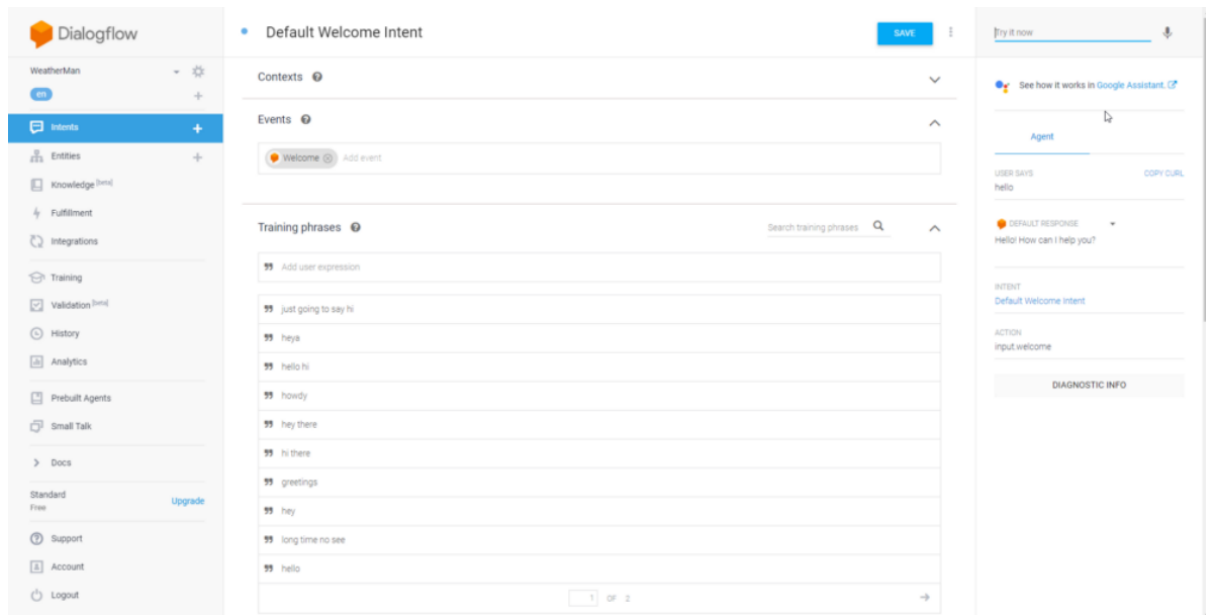


Slika 32. ChatterOn vizualni uređivač toka, izvor: <https://chatimize.com/reviews/chatteron/> (7.9.2020.)

Dialogflow

Dialogflow je nastao 2010. godine te je bio poznat pod nazivima Api.ai i Speaktioit. To je platforma za razvoj govornih i tekstualnih razgovornih sučelja koje pokreće umjetna inteligencija. Google je kupio Api.ai 2016. godine. Dialogflow je izgrađen na Googleovoj infrastrukturi, optimiziran je za Google Assistant i koristi Googleovo strojno učenje. Dialogflow je integriran s popularnim platformama za razmjenu poruka te s Amazon Alexom, Microsoft Cortanom, Actions on Google i drugima. Koristi NLU alate za poboljšanje korisničkog iskustva u razgovorima. Glavni element Dialogflowovog NLU-a je agent koji razumije ljudski jezik te ga pretvara u oblik koji razumiju računala. Agent obično uključuje nekoliko namjera. Namjere se sastoje od fraza za trening, radnji i parametara te odgovora. Događaji također mogu pozvati namjeru. Konteksti omogućuju agentu da prenosi informacije iz jedne namjere u drugu. Platforma koristi automatsko ispravljanje pogrešaka. Konektori znanja omogućuju analizu baza znanja, često postavljanih pitanja ili članaka kako bi pronašli odgovore na korisničke zahtjeve. Response handler omogućuje vraćanje jednostavnih odgovora koji sadrže minimalnu logiku. Moguće je pomoću webhookova primijeniti logiku zvanu ispunjenje za vraćanje dinamičnijih, inteligentnijih i korisnijih odgovora. Dialogflow ima unaprijed izgrađene agente koji pokrivaju posebne slučajeve upotrebe i male razgovorne agente koji pružaju odgovore na razgovor. Agenti su višezječni te se mogu uvoziti i izvoziti. Postoje i alati za

analizu performansi agenata. Dostupni SDK-ovi su Android, iOS, Cordova, HTML, Java, JavaScript, Node.js, .NET, Unity, Xamarin, C ++, Python, Ruby, PHP i Botkit. Dialogflow nudi rješenja za mala i velika poduzeća. Slika 31. prikazuje način na koji se vrši trening za pružanje dobrodošlice korisnicima Dialogflow chatbota. Potrebno je upisati što je više moguće fraza kojima bi korisnik mogao započeti razgovor s chatbotom kako bi chatbot uvijek prepoznao namjeru korisnika. (Data Monsters, 2019; Chaney, 2018; ChatBots, 2020; SoftwareSuggest, 2020).

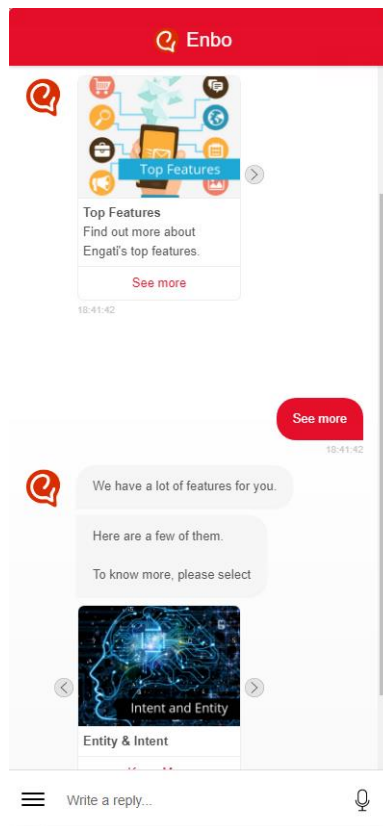


Slika 33. Trening Dialogflow chatbota, izvor: <https://medium.com/@CobusGreyling/how-to-create-a-chatbot-with-google-dialogflow-60616c2b802f> (7.9.2020.)

Engati

Engati je višejezična platforma za brzu izradu chatbota bez programiranja iz 2016. godine koja se koristi u e-trgovini, turizmu, zdravstvu, bankarstvu, vijestima i medijima te automobilske industriji za automatizaciju velikog broja zadataka. Primjeri zadataka su potvrđivanje i praćenje narudžbi, pronalaženje hotela i letova, podsjećanje na lijekove, pronalazak najbližih bankomata na temelju korisnikove lokacije ili poštanskog broj, obavještanje o događajima i mnogi drugi. Engati ima NLP mehanizam koji omogućuje korištenje strojnog učenja, jednostavno treniranje chatbotova, upravljanje tijekom razgovora, kopiranje chatbota i učitavanje često postavljanih pitanja iz csv ili xls datoteka. Podržava voice-to-text pretvorbu, ljudsko preuzimanje, livechat i analitičke alate. Za integraciju se koriste JSON API i Mobile SDK-ovi. Engati je pogodna platforma za mala poduzeća, ali zbog kvalitetnih mogućnosti, pogodna je i za srednja i velika poduzeća. Slika

32. prikazuje Engatijev chatbot Enbo koji služi za pregled informacija o Engati platformi. Korisnik bira karticu teme koja ga zanima te mu chatbot zatim pruža tražene informacije (Pietruszewska, 2020; Data Monsters, 2019; Crozdesk, 2020).

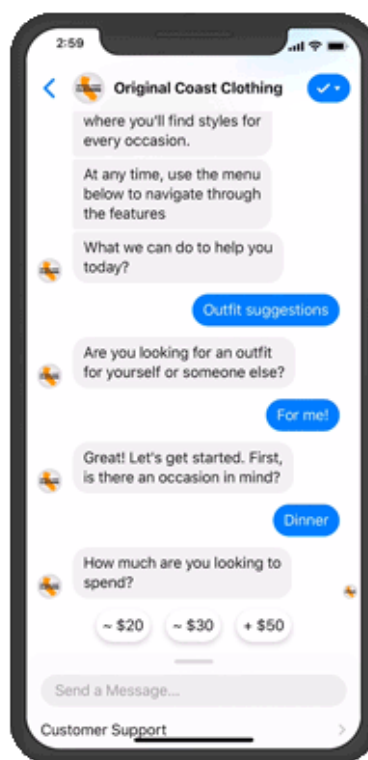


Slika 34. Primjer Engati chatbota, izvor: <https://medium.com/@datamonsters/50-chatbot-platforms-2019-edition-e6be022a7e0e> (7.9.2020.)

Facebook Messenger Platform

Pomoću Facebook Messenger Platforma, nastalog 2016. godine, moguće je izgraditi različite vrste chatbotova, od chatbotova koji obrađuju popise za kupnju, preko chatbotova za e-trgovinu, do chatbotova za korisničke usluge. Također, podržano je povezivanje Stripe ili PayPal računa i tokenizirano plaćanje. Platform Design Kit omogućuje oblikovanje chatbota koristeći drag-and-drop sučelje. Ugrađeni NLP omogućuje razumijevanje i izdvajanje entiteta iz korisnikovog unosa, prepoznavanje namjera, automatizaciju odgovora, usmjeravanje razgovora na ljude i prikupljanje podataka o korisnicima. Moguće je proširiti funkcionalnost ugrađenog NLP-a dodavanjem Wit.ai-ja. Mogu se dodati audiozapisi, videozapisi, slike, datoteke, strukturirane poruke i tekst, prilozi, predloži poruka, tipke, brzi odgovori, zaslone dobrodošlice i još mnoge druge komponente. Messenger Bot Analytics pokazuje kako se chatbot koristi i što

korisnici misle o njemu. Facebook Analytics prikazuje detaljne demografske podatke o korisnicima. Page Insights omogućuju provjeru spama. Pomoću Ratings and Reviewsa moguće je vidjeti recenzije korisnika o chatbotu. Također, moguće je integrirati druge analitičke alate. Komponente integracije uključuju API-je, web dodatke, Messenger Extensions JS SDK, proširenja za chat i webhookove. Platforma je idealna za mala i startup poduzeća koja posluju preko Facebooka. Slika 33. prikazuje Facebook Messenger Platform chatbot za izmišljeno poduzeće Original Coast Clothing koje služi kao izlog za platformu. Korisnici od chatbota mogu zatražiti preporuke odjeće za različite prigode i različit budžet (Data Monsters, 2019; Chaney, 2018; Facebook, 2020).

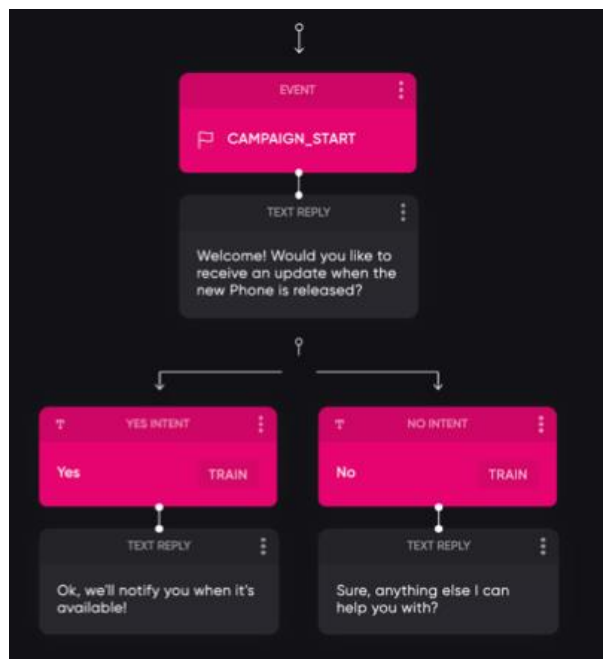


Slika 35. Primjer Facebook Messenger Platform chatbota, izvor: <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/getting-started/sample-apps> (7.9.2020.)

Flow.ai

Flow.ai je platforma stvorena 2016. godine koja koristi drag-and-drop sučelje za izradu A.I. asistencata kao i glasovnih i chat aplikacija za različite kanale. Glavni element je tok, tema razgovora kao što je naručivanje pizze. Tokovi koriste kontekst i uvijek započinju s okidačima (govor, tekst ili druga vrsta događaja poput dijeljenja lokacije). Okidači su stvoreni da odgovore sadržajem ili izvršavaju radnje. Grane omogućuju odgovor u

kontekstu. Radnje pomažu developerima pri dodavanju složene poslovne logike i funkcionalnosti. Glavna značajka je klasifikacija namjera koja se treba naučiti na primjerima. Flow.ai može izvlačiti podatke iz korisnikovog unosa koristeći entitete. Za rad s glasom može se koristiti Amazon Alexa. Webhookovi se koriste za dobijanje informacija o korisničkim uslugama putem HTTP postova. Mogućnosti Flow.ai moguće je proširiti Cloud kodom, JavaScript kodom koji se izvodi u sandbox okruženju. Flow.ai može raditi s bilo kojim jezikom, ali u potpunosti podržani jezici su engleski, nizozemski, francuski, njemački, talijanski i španjolski. Flow.ai nudi besplatna rješenja za mala i startup poduzeća i skuplja rješenja za srednja i velika poduzeća. Slika 34. prikazuje izgled toka razgovora Flow.ai chatbotova. Korisnik može birati hoće li primiti obavijesti o proizvodu te mu na temelju njegovog odgovora, chatbot daje odgovarajući odgovor. Također, moguće je i naučiti chatbot svakom potencijalnom odgovoru korisnika (Data Monsters, 2019; SoftwareSuggest, 2020; Crozdesk, 2020).

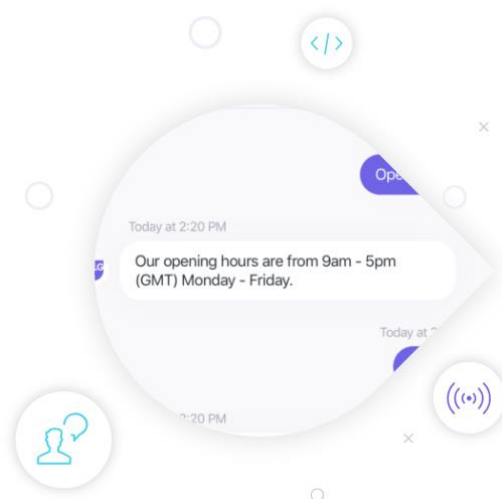


Slika 36. Izgled toka za Flow.ai chatbotove, izvor: <https://flow.ai/features> (7.9.2020.)

Flow XO

Flow XO je stvoren 2014. godine. Sastoji se od Flow XO for Workflow i Flow XO for Chat platformi. Flow XO for Workflow omogućuje stvaranje radnih tokova koji povezuju okidače s akcijama. Do interakcije dolazi kada okidač pokrene radni tok. Tok „sluša“ određene ključne riječi ili izraze kao okidače i reagira odgovorima, web linkovima, slikama ili zahtjevima za plaćanje. Flow XO for Chat omogućuje brzo i jednostavno

stvaranje chatbotova bez programiranja. Chatboti stvoreni u Flow XO mogu obavljati mnoge zadatke, uključujući pružanje dobrodošlice korisnicima, prikupljanje informacija, odgovaranje na jednostavna pitanja, prelazak na live chat ako chatbot ne može pomoći korisnicima, prihvaćanje plaćanja ili zabavljanje. Dostupni su predlošci za neke uobičajene slučajeve. Alati za analitiku omogućuju praćenje nekih mjernih podataka, uključujući ukupan broj korisnika, aktivne korisnike, nove korisnike, okidače, primljene i poslane poruke i slično. Flow XO se može koristiti u svim vrstama poduzeća. U ponudi su besplatna rješenja, iako ni premium rješenja nisu skupa, tako da je Flow XO isplativ malim i startup poduzećima. Slika 35. prikazuje primjer upotrebe Flow XO chatbota za odgovaranje na često postavljena pitanja poput radnog vremena (Pietruszewska, 2020; Brooks, 2020; Lal, 2020; Maruti Techlabs, 2020; Barker, 2020; Data Monsters, 2019; Flow XO, 2020).

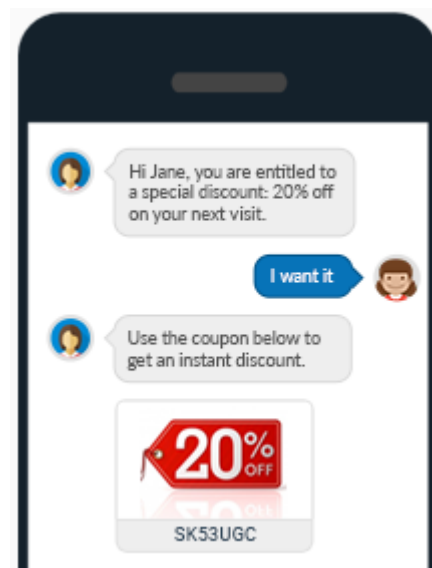


Slika 37. Primjer upotrebe Flow XO chatbota, izvor: <https://flowxo.com/features/answer-simple-questions/> (7.9.2020.)

Gupshup.io

Gupshup.io je alat za životni ciklus chatbota stvoren 2004. godine koji omogućuje izgradnju, testiranje, implementaciju, hostanje, nadgledanje i analizu chatbotova za mala i srednja poduzeća. Dostupne su različite vrste chatbot buildera, ovisno o korisnikovoj vještini programiranja. Flow Bot Builder je grafički alat za izradu chatbotova za koji nisu potrebne vještine programiranja. IDE Bot Builder omogućuju stvaranje razgovora za chatbotove pomoću alata za skriptiranje. Sadrži jednostavan uređivač koda, mehanizam objavljivanja i dijagnostički program. Gupshup.io koristi NLP koji sadrži značajke poput semantičkog pretraživanja, izvlačenja namjera i entiteta iz korisničkih upita, mogućnosti

zadržavanja NLP logike zajedno s drugim kodom bez korištenja drugih NLP sustava i dostupnosti unaprijed istreniranih modela s dinamičkim ažuriranjima. Platforma ima ugrađenu Wit.ai integraciju. Primjeri chatbotova koji su stvoreni pomoću Gupshup.io-a uključuju PropWorth Bot koji služi za procjenu vrijednosti korisnikovog imanja ovisno o lokaciji, vrsti i mnogim drugim parametrima, Finder Bot koji služi kao search engine za mjesta u blizini korisnika, Restaurant Finder Bot koji služi za pretraživanje restorana prema korisnikovoj lokaciji, Movie Trivia Bot koji služi za pretraživanje informacija o filmovima, TV emisijama i glumcima, Wordster Bot koji služi za zabavu postavljajući korisniku zagonetke riječi, Recharge Bot koji služi za nadopunjavanje mobilnog računara korisnicima na bonove, Travel Bot koji služi za pretragu avionskih letova između dva grada i Ecom bot koji služi za pretraživanje knjiga na Amazonu. Gupshup.io također sadrži Template Bot Builder koji pruža unaprijed definirane predloške posebno stvorene za poslovne potrebe. Slika 36. prikazuje Gupshup.io chatbot za marketing. Chatbot ciljanim korisnicima šalje kupone za popust te tako povećava prodaju (Maruti Techlabs, 2020; Data Monsters, 2019; Chaney, 2018; Gupshup, 2016).

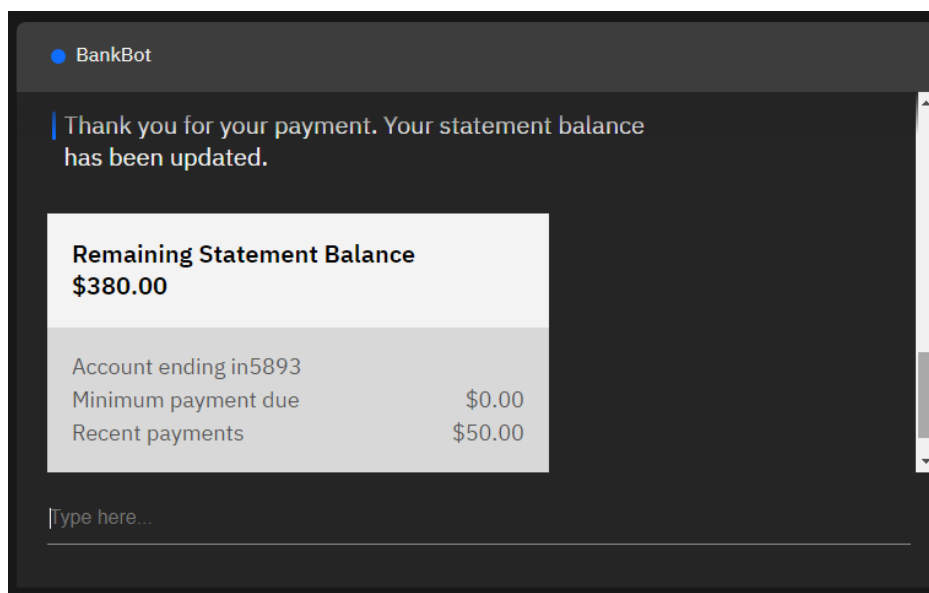


Slika 38. Primjer Gupshup.io chatbota, izvor: <https://www.gupshup.io/developer/sms-overview> (7.9.2020.)

IBM Watson

IBM Watson jedna je od najpopularnijih platformi za izradu chatbotova, nastala 2014. godine. Izgrađen je na neuronskoj mreži koja pruža naprednu analizu teksta na trinaest različitih jezika. Razumije nestrukturirane podatke, koncepte, osjeća je te izvlači entitete, odnose, ključne riječi, semantičke uloge, kategorije i metapodatke. Ostali alati koji služe

za izradu chatbota su AI OpenScale, koji proširuje implementaciju chatbota na cijelo poduzeće, Watson Assistant, koji određuje slučajeve u kojima je potrebno pronaći odgovor u bazi znanja, slučajeve u kojima je potrebno tražiti jasnoću od korisnika i slučajeve u kojima je potrebno korisnika usmjeriti do čovjeka, Watson Discovery, Knowledge Studio, Language Translator, Natural Language Classifier, Personality Insights, Speech-to-Text, Text-to-Speech, Tone Analyzer i Visual Recognition. IBM Watson for developers nudi SDK-ove za Android, Javu, Node.js, Python, Ruby, .NET, OpenWhisk, Salesforce, Swift i Unity. U ponudi su besplatna rješenja za mala poduzeća i skuplja rješenja za velika poduzeća. Slika 37. prikazuje IBM Watson chatbot za izvršavanje plaćanja. Korisnik može birati bankovni račun preko kojeg izvršava plaćanje, datum plaćanja i svotu novca. Chatbot mu nakon izvršenog plaćanja može prikazati stanje bankovnog računa (IBM, 2014; Data Monsters, 2019; Chaney, 2018).

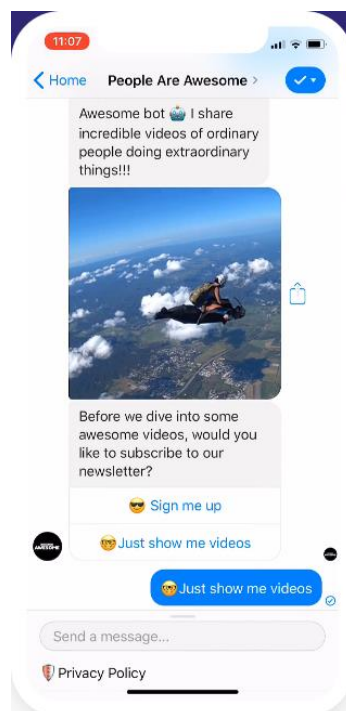


Slika 39. Primjer IBM Watson chatbota, izvor: <https://www.ibm.com/watson/how-to-build-a-chatbot> (7.9.2020.)

It's Alive

It's Alive je platforma iz 2016. godine koja omogućuje jednostavno stvaranje, testiranje i implementaciju chatbotova i usluga za Facebook Messenger. Chatbot može odgovarati na često postavljana pitanja, povezivati korisnike s agentima ako je potrebno, prikupljati podatke i omogućavati korisnicima da se pretplaćuju na sadržaj. Glavna značajka It's Alivea su recepti (scenariji ili uvjeti), koji služe za automatsko odgovaranje kada korisnici napišu određene ključne riječi ili fraze. Recepti su organizirani u mape i sastoje se od

korisničkih okidača i chatbotovih odgovora. Potrebno je definirati skup ključnih riječi za pokretanje recepta i stvaranje uvjeta. Moguće je zajedno povezati sve recepte. Na taj se način stvaraju stabla odluka. It's Alive prepoznaje ključne riječi i dodaje ključne riječi koje je chatbot propustio u novi ili neki postojeći recept. Platforma omogućuje ručno ili automatsko slanje poruka svakom pretplatniku chatbota putem RSS-a. It's Alive je, osim malim poduzećima, namijenjen startup, srednjim i velikim poduzećima. Slika 38. prikazuje It's Alive chatbot preko kojeg se korisnici mogu pretplatiti na People Are Awesome zabavni sadržaj. Alternativno, chatbot korisnicima može pružati zabavan sadržaj bez pretplaćivanja (Influencer Marketing, 2020; Barker, 2020; Data Monsters, 2019; SoftwareSuggest, 2020).



Slika 40. Primjer It's Alive chatbota, izvor: <https://itsalive.io/> (7.9.2020.)

Microsoft Language Understanding Intelligent Service (LUIS)

LUIS je API servis u cloudu iz 2015. godine koji omogućuje dodavanje NLP funkcionalnosti u aplikacije i chatbotove. Može se koristiti u razgovornim sučeljima uređaja koji imaju pristup internetu u industrijama poput bankarstva, turizma i zabave, ili za chatbot koji odgovara na često postavljena pitanja. LUIS se temelji na strojnom učenju. Razumije namjere i osjeća je korisnika, izvlači entitete iz rečenica i koristi ih u visokokvalitetnim jezičnim modelima. Dostupni su rječnici entiteta s milijardama unosa. Moguće je korištenje unaprijed izrađenih aplikacija i modela. Implementacija modela jednostavna je

operacija korištenjem JSON-a. LUIS kontinuirano uči. Glavne značajke LUIS-a su aktivno učenje krajnjih izraza, popisi fraza za uključivanje riječi u domenu i uzorci za smanjenje broja rečenica. LUIS uključuje LUIS Programmatic API-je, Visual Studio, Java, Node, Python, Ruby, PHP, .NET, Xamarin, Android, iOS, Swift i Windows SDK-ove. Također, LUIS je integriran u Azure Bot Service koji omogućuje izgradnju sofisticiranijih chatbotova. Uz mala poduzeća, LUIS se koristi u srednjim i velikim poduzećima. Slika 39. prikazuje način na koji Microsoft LUIS chatbot razumije i interpretira korisnikov unos. Chatbot iz unosa prepoznaje da je korisnikova glavna namjera rezervacija leta i izvlači entitet Kairo koji označava lokaciju leta (Data Monsters, 2019; Chaney, 2018; G2, 2020).

```
{
  "query": "Book me a flight to Cairo",
  "prediction": {
    "topIntent": "BookFlight",
    "intents": {
      "BookFlight": {
        "score": 0.9887482
      },
      "None": {
        "score": 0.04272597
      },
      "LocationFinder": {
        "score": 0.0125702191
      },
      "Reminder": {
        "score": 0.00375502417
      },
      "FoodOrder": {
        "score": 3.765154e-7
      }
    },
    "entities": {
      "Location": [
        "Cairo"
      ]
    }
  }
}
```

Slika 41. Način na koji Microsoft LUIS razumije korisnikov unos, izvor: <https://www.luis.ai/> (7.9.2020.)

ManyChat

ManyChat je nastao 2015. godine. Za izradu chatbota koristi vizualni drag-and-drop alat za čije korištenje nije potrebno nikakvo poznavanje programiranja. Chatbotovi izgrađeni u ManyChatu mogu korisnicima slati poruke dobrodošlice, vijesti i obavijesti, zakazivati postove, postavljati automatske odgovore na temelju ključne riječi, automatski emitirati RSS feed. Za NLP je moguće koristiti Dialogflow. Flow Builder omogućuje upravljanje tokovima na temelju poruka, radnji i prijelaza između njih. Poruke mogu sadržavati tekst, slike, kartice, galerije, popise, audiozapise, videozapise, datoteke, korisničke unose i kašnjenje (što stvara dojam da se poruka ne šalje automatski već od strane čovjeka). Svi se tokovi pohranjuju i upravljaju u Flows Manageru. Moguće je dijeljenje gotovih

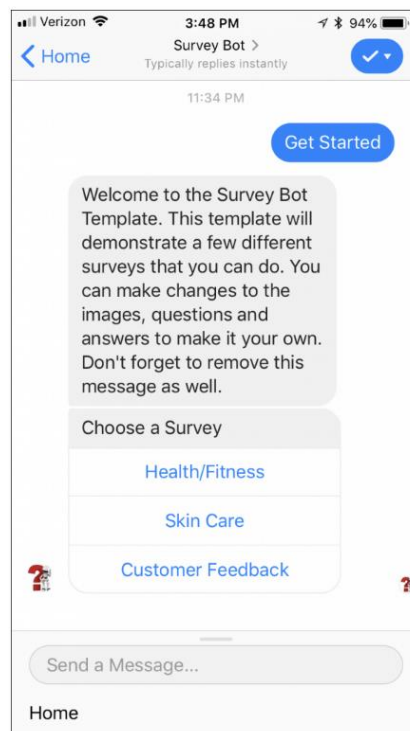
chatbotova putem Bot Cloninga. Pomoću Custom Rulesa moguće je izvršavati radnje na temelju različitih globalnih okidača. Korištenjem Bot Fieldsa moguće je pohraniti chatbotove podatke i zadane vrijednosti ovisno o radnjama korisnika. Randomizer dijeli korake unutar toka. Handover omogućuje prosljeđivanje razgovora LiveChatu. Na nadzornoj ploči moguće je analizirati statistiku o korisnicima koji su se pretplatili i otkazali pretplatu na chatbota, kao i ukupan broj pretplatnika na chatbot. U ManyChat su integrirani Zapier, HubSpot CRM, ConvertKit, Google Sheets i MailChimp. Alati za razvojne programere i ManyChat API pružaju veću fleksibilnost u prilagođavanju chatbota. ManyChat je prvenstveno namijenjen malim poduzećima, ali mogu ga koristiti i srednja pa čak i velika poduzeća. Slika 40. prikazuje ManyChat chatbot koji služi kao pomoć pri kuhanju. Korisnik može odabrati željeni recept nakon čega mu chatbot prikazuje sve potrebne sastojke te ga korak po korak vodi kroz pripremu jela (Pietruszewska, 2020; Lal, 2020; Influencer Marketing, 2020; Barker, 2020; Data Monsters, 2019; Chaney, 2018; G2, 2020; TrustRadius, 2020).



Slika 42. Primjer ManyChat chatbota, izvor: <https://manychat.com/messenger-marketing-examples/share-recipes> (7.9.2020.)

MobileMonkey

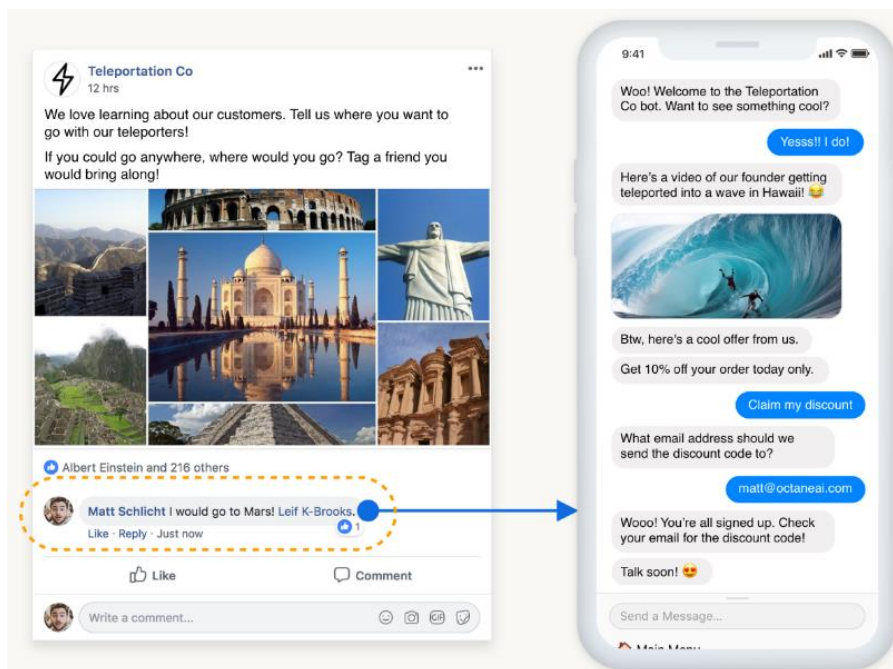
MobileMonkey, stvoren 2017. godine, smatra se najboljom svjetskom marketinškom platformom za Facebook Messenger. Platforma pruža interaktivne alate za izradu marketinških chatbotova Facebook Messenger bez potrebe za programiranjem. Također, platforma nudi error handling alat koji pruža informacije za sve probleme. Chat Blast omogućuje slanje poruka većem broju korisnika. Chatbot može korisnicima odgovoriti prilagođenim tekstom ili posebno napravljenom stranicom. Također, chatbot uči iz svake interakcije. Moguće ga je trenirati pomoću najčešćih neodgovorenih pitanja koja prikaže MobileMonkey. MobileMonkey je razvio skup predložaka chatbotova, uključujući chatbot za e-trgovinu, chatbot za nekretnine, chatbot za kozmetičke salone, chatbot za restorane, chatbot za automehaničare, chatbot za zubare, chatbot za teretane, chatbot koji služi kao osobni trener, chatbot za marketinške agencije, chatbot za ankete i chatbot za natjecanja. Moguće je jednostavno klonirati chatbot. MobileMonkey podržava više od 30 jezika. Iako je MobileMonkey prvenstveno namijenjen malim poduzećima, mogu ga koristiti startup i srednja poduzeća. Slika 41. prikazuje MobileMonkey chatbot za anketiranje. Korisnici mogu odabrati temu ankete koju žele ispuniti (Pietruszewska, 2020; Brooks, 2020; Lal, 2020; Influencer Marketing, 2020; Barker, 2020; Data Monsters, 2019; Chaney, 2018; G2, 2020; SoftwareSuggest, 2020).



Slika 43. Primjer MobileMonkey chatbota, izvor: <https://mobilemonkey.com/chatbots/facebook-messenger-templates#contest> (7.9.2020.)

Octane AI

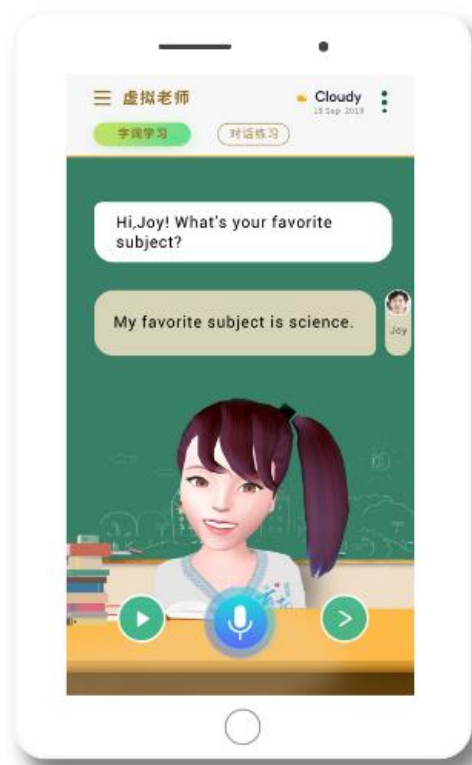
Octane AI platforma omogućava jednostavno stvaranje i upravljanje Facebook chatbotom koji pomaže malim poduzećima u povećanju prihoda. Platforma je nastala 2016. godine. Custom Flows omogućuje korištenje niza poruka koje se šalju kada ih aktiviraju određeni datum, vrijeme, događaj ili aktivnosti korisnika. Chatbot izgrađen na Octane AI platformi u mogućnosti je stjecati nove kupce, automatski odgovarati na pitanja kupaca, slati upozorenja i pružiti informacije o novim proizvodima, ponudama i najavama. Također, chatbot prikuplja podatke. Značajka Questions pomaže u prikupljanju sadržaja, mišljenja, anketa i ideja koje stvaraju korisnici. Octane AI integriran je s popularnim alatima za e-trgovinu kao što su Shopify, Klaviyo, Yotpo, Recharge i Gorgias. Također, Octane AI pruža statistiku o prihodima, pregledanim proizvodima, kupljenim proizvodima, narudžbama, kupcima, porukama i mnogim drugim stvarima. Slika 42. prikazuje način na koji Octane AI chatbot nalazi korisnike kojima nudi personalizirane usluge. Na temelju komentara korisnika na Facebook objavu poduzeća, chatbot korisniku šalje kod za popust (Maruti Techlabs, 2020; Barker, 2020; Data Monsters, 2019; Kissack, 2017).



Slika 44. Primjer upotrebe Octane AI chatbota, izvor: https://join.octaneai.com/platform/facebook-messenger-sms?utm_campaign=HomePageInbound&utm_source=octanehome&utm_content=topnav (7.9.2020.)

Pandorabots

Pandorabots je internetska usluga za izradu i implementaciju chatbotova pomoću AIML-a (Artificial Intelligence Markup Language), nastala 2008. godine. Ključni elementi platforme su kategorije, simbolička smanjenja i zamjenski znakovi. Za stvaranje chatbota, potrebno je skriptirati mnogi parova ulaza i izlaza, ali postoje gotove biblioteke i integracije. Također, postoje i dodatne biblioteke za matematičke, Boolean, string i druge operacije koje se mogu koristiti za složenije AIML programiranje. Chatbotovi su vrlo brzi, s vremenom odaziva od oko 300 milisekundi, čak i ako imaju nekoliko stotina tisuća namjera. Pomoću Pandorabots API-ja moguće je integrirati hosting uslugu ili NLP mehanizam za chatbot. Dostupni su Java, Node.js, Python, Ruby, PHP i Go SDK-ovi. Najpoznatiji primjeri chatbotova napravljenih u Pandorabotsu su OpenWeather Bot i Mitsuku. Pandorabots je namijenjen startup, malim, srednjim i velikim poduzećima. Slika 43. prikazuje Pandorabots chatbot koji se koristi za podučavanje engleskog jezika u ruralnim dijelovima Kine (Brooks, 2020; Influencer Marketing, 2020; Barker, 2020; Data Monsters, 2019; Chaney, 2018; G2, 2020).



Slika 45. Primjer Pandorabots chatbota, izvor: <https://home.pandorabots.com/home.html> (7.9.2020.)

Sequel

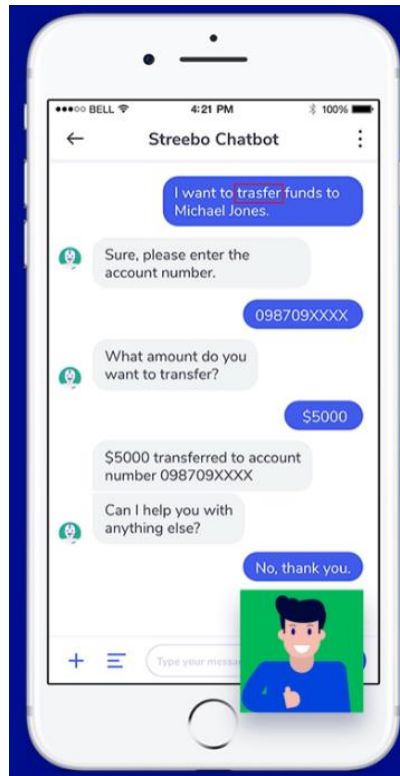
Sequel je jednostavna platforma stvorena 2016. godine koja služi za izradu razgovornih chatbotova pomoću predložaka koji se zatim uređuju pomoću drag-and-drop uređivača. Glavne značajke Sequela su interaktivni sadržaj i Sequel NLP. Cilj Sequela nije stvaranje novih potencijalnih kupaca, nego angažiranje korisnika s poduzećima i njihovim sadržajima. Sequel chatbotove moguće je integrirati s Facebook Messengerom, Kikom, Viberom i Telegramom. Sequel je namijenjen prvenstveno malim poduzećima. Slika 44. prikazuje Sequelov chatbot koji imitira Donalda Trumpa te korisnicima omogućava primanje vijesti o Trumpu ili razgovor s Trumpom (Brooks, 2020; Lal, 2020; G2, 2020).



Slika 46. Primjer Sequel chatbota, izvor: <https://www.onsequel.com/personalbot> (7.9.2020.)

SnatchBot

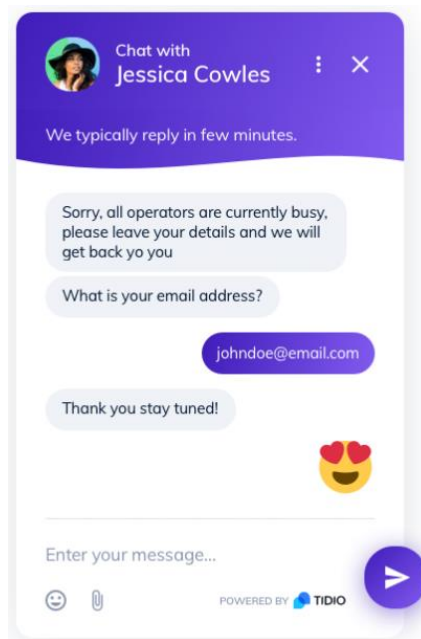
SnatchBot je platforma stvorena 2015. godine koji služi za izradu A.I. chatbotova. Koriste se za jednostavni chat i izvršavnje ponavljajućih zadataka. SnatchBot može slati skupne poruke određenoj publici koja se može odrediti prema različitim vrijednostima kao što su korisničko ime ili zadnji datum razgovora. U Bot Storeu se nude besplatni predlošci chatbotova za razne poslovne sektore poput marketinga, službe za korisnike ili e-



Slika 48. Primjer Streebo chatbota, izvor: <https://www.streebo.com/artificial-intelligence/> (7.9.2020.)

Tidio

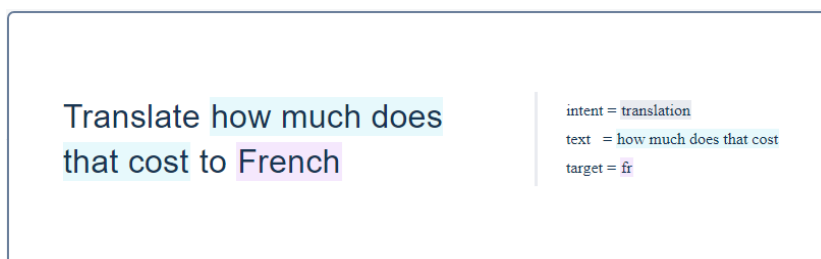
Tidio je platforma iz 2013. godine koja služi za izgradnju složenih chatbotova pomoću jednostavnog vizualnog uređivača. Platforma nudi besplatne predloške chatbotova za različite zadatke kao što su slanje poruka dobrodošlice korisnicima ili odgovaranje na često postavljena pitanja. Tidiovi chatbotovi pomažu u automatizaciji marketinga i korisničkih usluga. Moguće je integrirati Tidio s mnogim aplikacijama i platformama poput e-maila, Facebook Messengera ili Zapiera. Također, Tidio nudi posebne pluginove za Shopify i WordPress stranice. Tidio je namijenjen malim, srednjim i startup poduzećima. Slika 47. prikazuje način na koji se Tidio chatbot može koristiti kao dio korisničke podrške. Ako su svi ljudski agenti zauzeti, chatbot korisniku može poslati poruku i zatražiti od njega email adresu kako bi mu se ljudski agent javio najranijom prilikom (Pietruszewska, 2020; Phillips, 2020; G2, 2020; SoftwareSuggest, 2020).



Slika 49. Primjer Tidio chatbota, izvor: <https://www.tidio.com/chatbots/> (7.9.2020.)

Wit.ai

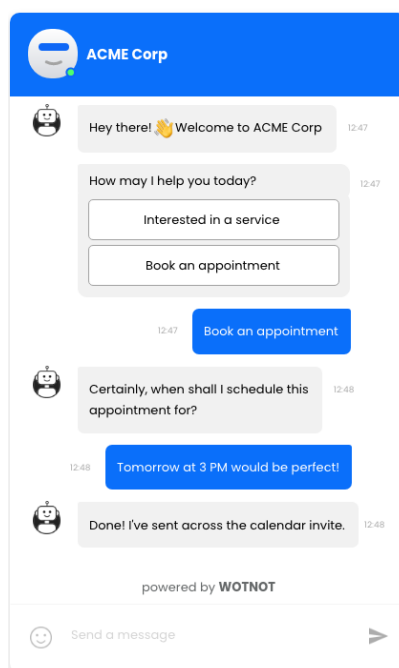
Wit.ai je besplatna NLP platforma nastala 2013. godine. Preko 180 tisuća programera koristi Wit.ai za chatbotove, mobilne aplikacije, automatizaciju domova i razni hardver. Wit.ai razumije namjere korisnika iz teksta ili govora, izdvaja različite vrste entiteta, provodi analizu osjećaja i radi s kontekstom. Također, nudi ugrađene entitete koji su trenirani na svim Wit.ai-jevim datasetovima. Kako bi se Wit.ai konfigurirao, potrebno je pružiti mu primjere korisničkih unosa. Wit.ai uči iz svake interakcije. Svi naučeni primjeri spremaju se i dijele među programerima u zajednici. Korisna značajka Wit.ai-ja je mogućnost ponovne upotrebe podataka iz zajednice koja programerima omogućuje međusobnu razmjenu koda. Moguće je integrirati Wit.ai u druge platforme koristeći Node.js, Python, Ruby ili HTTP API. Razvojni programeri mogu koristiti Wit.ai s iOS-om, Androidom, Windows Phoneom, Raspberry Pijem, Pythonom, C-om i JavaScriptom. Wit.ai podržava više od 50 jezika. Wit.ai namijenjen je malim i startup poduzećima. Slika 48. prikazuje način na koji Wit.ai chatbot razumije korisnika. Chatbot prepoznaje namjeru korisnika da prevede tekst i isto tako prepoznaje koji dio teksta mora prevesti te na koji jezik (Data Monsters, 2019; G2, 2020).



Slika 50. Način na koji Wit.ai chatbot razumije korisnika, izvor: <https://wit.ai/> (7.9.2020.)

WotNot

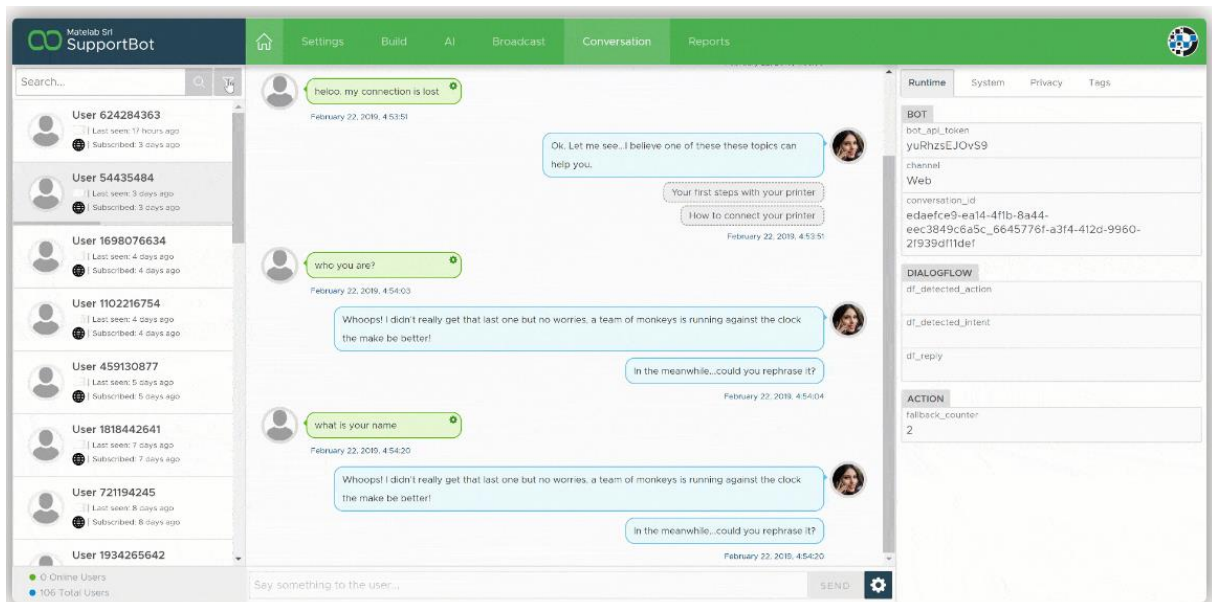
WotNot je chatbot platforma stvorena 2018. godine, koja pruža razgovorna marketinška rješenja za više od 16 industrija. WotNotov tim programera stvorio je razgovorni tok koji može služiti za integraciju s Facebook Messengerom, WhatsAppom, SMS-om i mnogim drugim kanalima za razmjenu poruka. Jedna od glavnih značajki platforme je chatbot-to-livechat, pomoću koje ljudski agenti mogu sudjelovati u razgovoru s korisnicima ako je to potrebno. Također, WotNot nudi alate za analitiku koji pruža uvid u performanse chatbota podacima o namjerama ili prosječnom trajanju razgovora. Wotnot je prvenstveno namijenjen malim poduzećima. Slika 49. prikazuje primjer organiziranja sastanka korištenjem WotNot chatbota. Chatbot razumije datum i vrijeme koje korisnik unese te korisniku šalje obavijest na kalendaru (Maruti Techlabs, 2020; Makadia, 2020).



Slika 51. Primjer WotNot chatbota, izvor: <https://wotnot.io/> (7.9.2020.)

Xenioo

Xenioo je platforma iz 2017. godine koja omogućuje izgradnju chatbotova bez programiranja pomoću Chat Flow Designera. Tri su glavna koncepta Xenioo chatbotova ponašanje, interakcija i radnja. Xenioo nudi vlastiti NLP mehanizam zvan Xenioo AI. Glavni element Xenioo AI-ja je namjera s popisom izraza. Također, Xenioo AI automatski izdvaja bilo koji definirani entitet. Xenioovi chatbotovi mogu se povezati s IBM Watson Assistantom i Dialogflowom. Chatbot je moguće testirati u svakoj fazi izrade pomoću prozora za pregled. Platforma nudi mnoge predloške, tutorijale i podatke koji pomažu prilikom izrade chatbota. Xenioo mogu koristiti mala, startup, srednja i velika poduzeća. Slika 50. prikazuje način na koji se Xenioo chatbot koristi u korisničkoj podršci. Chatbot od korisnika prikupi sve relevantne podatke koje onda ljudski agenti obrađuju (Barker, 2020; Data Monsters, 2019; SoftwareSuggest, 2020).



Slika 52. Primjer Xenioo chatbota, izvor: <https://www.xenioo.com/en/> (7.9.2020.)

8. Prednosti i nedostaci chatbotova za mala poduzeća

8.1 Prednosti chatbotova za mala poduzeća

Chatbotovi povećavaju učinkovitost i donose uštedu troškova poduzećima te u isto vrijeme nude praktičnost i dodatne usluge potrošačima. Omogućuju tvrtkama da lako riješe mnoge vrste upita i problema s klijentima, a istovremeno smanjuju potrebu za ljudskom interakcijom. Prema Forbesu, 80% trgovaca planira započeti korištenje chatbota do kraja 2020. godine. To je značajan razlog zašto poduzeća ulažu u poboljšanje korisničkog iskustva (Oracle, 2020; Vela, 2019; Rouse, 2016).

Važnost usvajanja strategije chatbota u poduzećima te načini na koje chatbot nastoji pridobiti nove kupce i zadržati postojeće su sljedeći:

- **Smanjuje vrijeme čekanja** – Prema izvještaju Chatbot Reporta, 21% potrošača smatra da su chatbotovi najlakši način za kontaktiranje poduzeća. Chatbotovi su pametniji način da potrošači odmah dobiju odgovor koji traže bez čekanja u redu (Rouse, 2016; Gomez, 2018; Oracle, 2020; Phillips, 2020; Motoc, 2020).
- **Dostupni su 24/7** – 68% potrošača prebacuje se na konkurenta ako smatraju da poduzeću nije stalo do njih. Velika prednost chatbotova je upravo njihova dostupnost 24 sata dnevno, 7 dana tjedno, kako bi kupcima uvijek mogli pružiti tražene usluge (Rouse, 2016; Gomez, 2018; Phillips, 2020; Motoc, 2020).
- **Bolji angažman kupaca** – Razgovorni chatbotovi mogu privući kupce na način da započnu razgovor s njima te da im ponude personalizirane preporuke koje poboljšavaju korisničko iskustvo (Rouse, 2016; Phillips, 2020; Motoc, 2020).
- **Jednostavna skalabilnost** – Chatbotovi mogu upravljati s „n“ brojem razgovora bez dodatnih troškova za usluge kupcima (Rouse, 2016; Gomez, 2018; Oracle, 2020).
- **Ušteta troškova za usluge kupcima** – Juniper Research procjenjuje da će chatbotovi do 2022. godine pomoći poduzećima da uštede više od 8 milijardi USD godišnje na način da poduzeća ne moraju zapošljavati dodatne agente za podršku koji zahtijevaju dodatne troškove kao što su plaća, trening i troškovi infrastrukture (Rouse, 2016; Gomez, 2018; Oracle, 2020; Phillips, 2020; Motoc, 2020).
- **Automatizacija prodaje** – Chatbotovi nude mogućnost trenutnog angažiranja kupaca što povećava broj potencijalnih kupaca te stopu konverzije kupaca (Rouse, 2016; Oracle, 2020).

8.2 Nedostaci chatbotova za mala poduzeća

Unatoč brojnim prednostima chatbotova, postoje nedostaci koji mogu limitirati njihov utjecaj u poduzeću:

- **Složeno sučelje** – Često se smatra da su chatbotovi komplicirani te da im treba puno vremena dok shvate što kupac želi. To ponekad može naljutiti korisnika zbog sporosti ili poteškoća u filtriranju odgovora (Gomez, 2018).
- **Ne shvaćaju korisnika** – Ako se korisnikov upit odnosi na nešto što chatbot nije ranije naučio, neće razumjeti zahtjev korisnika. To može dovesti do frustracije korisnika i gubitka prodaje. S druge strane, moguće je da chatbotovi shvaćaju korisnika, ali da im je za to potrebno puno više poruka nego što je normalno što u konačnici kvari korisničko iskustvo (Gomez, 2018).
- **Vrijeme posluživanja** – Chatbotovi se koriste za ubrzavanje odgovora i poboljšanje interakcije s korisnicima. Međutim, zbog ograničene dostupnosti podataka i vremena potrebnog za samostalno ažuriranje, postupak može biti spor i skup. Postoje slučajevi kada se umjesto posluživanja nekoliko kupaca odjednom chatbotovi mogu zbuniti i ne služiti kupcu na način na koji se od njih očekuje (Gomez, 2018).
- **Troškovi instalacije** – Svaki se chatbot mora programirati drugačije za svako poduzeće te tako povećava troškove instalacije. Implementacija chatbota može biti rizično ulaganje s obzirom na promjene koje poduzeće može tražiti pri kraju implementacije. Takva ažuriranja uvijek stvaraju dodatne troškove (Gomez, 2018).
- **Ne mogu donositi odluke** – Chatbotovi moraju biti dobro optimizirani jer ne mogu samostalno donositi odluke što može dovoditi do problema. Primjerice, kada je Microsoft pokrenuo chatbot Tay za Twitter, korisnici su ga unutar 24 sata naučili rasizmu te je Tay korisnicima počeo slati ofenzivne poruke (Gomez, 2018).
- **Ne pamte razgovore** – Chatbotovi ne mogu zapamtiti već vođeni razgovor, što prisiljava korisnika da ispisuje istu stvar više puta (Gomez, 2018).
- **Količina podataka** – Chatbotovima je potrebna velika količina podataka o razgovorima prilikom učenja (Gomez, 2018; Rouse, 2016).
- **Ne podržavaju više pitanja odjednom** – Chatbotovi ne mogu razumjeti više korisničkih upita odjednom što limitira mogućnosti razgovora (Rouse, 2016).

- **Loše namjere** – Zlonamjerni se chatbotovi često koriste za popunjavanje chat soba spamom i oglasima, ili kako bi privukli ljude na otkrivanje osobnih podataka, poput brojeva bankovnih računa (Oracle, 2020).

9. Zaključak

Glavni cilj ovoga završnog rada bio je objasniti ulogu i značaj chatbotova za mala poduzeća. S tim u vezi, istražene su platforme za izradu chatbotova posebno pogodne za korištenje u malim poduzećima te su utvrđene prednosti i nedostaci njihove upotrebe kod istih. Uvođenje chatbota u mala poduzeća pokazuje se kao odličan alat za rast i razvoj cjelokupnog poduzeća. Chatbotovi povećavaju učinkovitost poduzeća, smanjuju troškove korisničke podrške, automatiziraju marketing i prodaju, povećavaju angažman korisnika te općenito poboljšavaju korisnička iskustva. Jedna od glavnih prednosti chatbota u usporedbi s ljudskim agentima je 24/7 dostupnost. Chatbot je dostupan korisnicima 24 sata na dan, 7 dana u tjednu, uključujući vrijeme kada ljudski agenti ne rade. U današnje je vrijeme dostupno mnogo kvalitetnih platformi za izradu chatbotova od kojih svaka nudi određene prednosti naspram ostalih. Većina platformi nudi integraciju s popularnim servisima za razmjenu poruka poput Facebook Messengera, WhatsAppa, Vibera i Telegrama. Također, moguće je oglašavati proizvode i na različitim alatima za e-trgovinu poput Shopifyja. Ukoliko malo poduzeće želi implementirati chatbot, mora angažirati chatbot dizajnera ukoliko nema kompetentnog informatičara među svojim zaposlenicima. Opisane platforme su iznimno jeftine ili čak besplatne te nude mogućnosti trajnog održavanja, tako da u tom smislu, malim poduzećima financijski aspekt ne bi predstavljao problem. Chatbotovi imaju mnoge pozitivne strane, stoga se smatra da implementacija chatbota u poslovanje predstavlja veliku korist malim poduzećima u smislu profitabilnosti i konkurentnosti.

10. Sažetak

U ovom završnom radu objašnjena je uloga i značaj chatbotova za mala poduzeća, odnosno za poduzeća koja zapošljavaju manje od 50 radnika i ostvaruju godišnji poslovni prihod u iznosu protuvrijednosti do 10 milijuna eura. Prvi korak bio je definiranje i objašnjavanje povijesnog razvoja chatbotova. Zatim su navedena područja primjene chatbotova. Opisan je način na koji chatbotovi funkcioniraju te su navedene vrste postojećih chatbotova. Navedeni su i objašnjeni načini izrade chatbotova od nule. Posebno je dan pregled karakteristika niza platformi koje se mogu upotrijebiti za izradu chatbotova za mala poduzeća. Obzirom na specifičnosti uvođenja chatbotova kod malih poduzeća, prikazane su prednosti i nedostaci primjene istih. Na kraju rada je dan zaključak rada.

Ključne riječi: chatbotovi, mala poduzeća, povijesni razvoj, područja primjene, način funkcioniranja, vrste, izrada, platforme, prednosti, nedostaci

Summary

This final thesis explains the role and importance of chatbots for small businesses, which include companies that employ less than 50 workers and generate an annual income up to 10 million euros. The first step was defining and explaining the historical development of chatbots. Then the chatbot use-cases are listed. In the following chapters, the way chatbots work is explained and the types of existing chatbots are listed. It is also explained how to make a chatbot from scratch. Also, an overview of the characteristics of a number of platforms that can be used to create a chatbot for small businesses is given. Considering the specifics when introducing a chatbot in a small business, the advantages and disadvantages of chatbot usage are shown. Finally, a conclusion is made.

Keywords: chatbots, small businesses, historical development, use-cases, how chatbots work, types, platforms, advantages, disadvantages

11. Literatura

1. Vela, A., *Ovo su definicije malog i srednjeg poduzeća prema hrvatskom i europskom zakonodavstvu* (2013) Dostupno na: <https://www.poslovni.hr/eu-fondovi/ovo-su-definicije-malog-i-srednjeg-poduzeca-prema-hrvatskom-i-europskom-zakonodavstvu-235548> [31. kolovoza 2020.]
2. Expert System Team, *Chatbot: What is a Chatbot? Why are Chatbots Important?* (2020) Dostupno na: <https://expertsystem.com/chatbot/#:~:text=A%20chatbot%20is%20an%20artificial.apps%20or%20through%20the%20telephone> [30. kolovoza 2020.]
3. Drift.com, *The Ultimate Guide to Chatbots* (2020) Dostupno na: <https://www.drift.com/learn/chatbot/> [30. kolovoza 2020.]
4. Rouse, M., *chatbot* (2016) Dostupno na: <https://searchcustomerexperience.techtarget.com/definition/chatbot> [30. kolovoza 2020.]
5. Patel, S., *What is Chatbot? Why are Chatbots Important?* (2020) Dostupno na: <https://www.revechat.com/blog/what-is-a-chatbot/> [30. kolovoza 2020.]
6. Oracle.com, *What Is a Chatbot?* (2020) Dostupno na: <https://www.oracle.com/solutions/chatbots/what-is-a-chatbot/> [30. kolovoza 2020.]
7. Drift.com, *How Does A Chatbot Work?* (2020) Dostupno na: <https://www.drift.com/learn/chatbot/how-does-a-chatbot-work/> [30. kolovoza 2020.]
8. Drift.com, *An Introduction to A.I. Chatbots* (2020) Dostupno na: <https://www.drift.com/learn/chatbot/ai-chatbots/> [30. kolovoza 2020.]
9. Rehm, S., *The History of Chatbots* (2017) Dostupno na: <https://onlim.com/en/the-history-of-chatbots/> [30. kolovoza 2020.]
10. Caravan Coop, *The first 'successful' chatterbot from 1966* (2017) Dostupno na: <https://medium.com/caravan-blog/the-first-successful-chatterbot-from-1966-17088c4c4669> [30. kolovoza 2020.]
11. Vohra, S., *Everything you need to know about Chatbots: A detailed history* (2020) Dostupno na: <https://chatbotslife.com/everything-you-need-to-know-about-chatbots-a-detailed-history-837ce9db5aaf> [30. kolovoza 2020.]
12. Nieves, B., *Smarterchild & Siri: A Twisted Love Affair* (2018) Dostupno na: <https://botsociety.io/blog/2018/02/smarterchild-siri-a-twisted-love-affair/> [30. kolovoza 2020.]
13. Khalid, H., *Chat With Siri & Improve Your General Knowledge* (2012) Dostupno na: <https://www.addictivetips.com/mobile/chat-with-siri-improve-your-general-knowledge-cydia-tweak/> [30. kolovoza 2020.]
14. Vela, G., *Supercharging Your Business With Chatbots* (2019) Dostupno na: <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2019/04/10/supercharging-your-business-with-chatbots/#7d5f6c7b8ecf> [30. kolovoza 2020.]
15. Gomez, A., *CHATBOTS: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF THESE TOOLS* (2018) Dostupno na: <https://www.ecommerce-nation.com/chatbots-advantages-and-disadvantages-of-these-tools/> [30. kolovoza 2020.]
16. Marous, J., *Meet 11 of the Most Interesting Chatbots in Banking* (2018) Dostupno

- na: <https://thefinancialbrand.com/71251/chatbots-banking-trends-ai-cx/> [30. kolovoza 2020.]
17. Patel, S., *Top 10 Chatbot Use Cases That Really Work* (2020) Dostupno na: <https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/> [30. kolovoza 2020.]
 18. Bika, N., *Chatbot Use Cases: What Bots Can do Per Industry and Function* (2020) Dostupno na: <https://acquire.io/blog/chatbot-use-cases/> [8. rujna 2020.]
 19. Rindell, M., *Chatbot Use Cases: 25 real-life examples* (2019) Dostupno na: <https://www.getjenny.com/blog/chatbot-use-cases-25-real-life-examples> [8. rujna 2020.]
 20. Marupaka, P., *5 Most Interesting use cases of Chatbots for 2020* (2018) Dostupno na: <https://medium.com/predict/5-most-interesting-use-cases-of-chatbots-for-2020-b8d17c9ce3c8> [8. rujna 2020.]
 21. Subramanian, H., *50 Chatbot Examples and Use Cases to build an Enterprise Bot* (2018) Dostupno na: <https://www.ideas2it.com/blogs/50-chatbot-use-cases/> [8. rujna 2020.]
 22. Vishal, *How Chatbots Can Takeover Customer Support In Mobile Applications* (2019) Dostupno na: <https://www.smatbot.com/blog/how-chatbots-can-takeover-customer-support-in-mobile-applications/> [8. rujna 2020.]
 23. Pettersen, K., *How customer service chatbots are redefining customer engagement with AI* (2020) Dostupno na: <https://www.intercom.com/blog/customer-service-chatbots/> [8. rujna 2020.]
 24. Hall, M., *How AI-based chat is transforming lead generation* (2019) Dostupno na: <https://www.smartinsights.com/lead-generation/marketing-automation/ai-based-chat-transforming-lead-generation/> [8. rujna 2020.]
 25. Motoc, R., *How to integrate Chatbots in your Social Media Marketing Strategy* (2020) Dostupno na: <https://socialbee.io/chatbots-social-media/> [8. rujna 2020.]
 26. Beaver, L., *Chatbots are gaining traction* (2017) Dostupno na: <https://www.businessinsider.com/chatbots-are-gaining-traction-2017-5> [30. kolovoza 2020.]
 27. Morozova, A., *Chatbot Techniques that Can Increase Customer Engagement for Health and Fitness Brands* (2019) Dostupno na: <https://jasoren.com/chatbot-techniques-that-can-increase-customer-engagement-for-health-and-fitness-brands/> [8. rujna 2020.]
 28. Bilak, A., *Chatbots Are The Answer To Real Estate Marketing* (2019) Dostupno na: <https://chatbotslife.com/chatbots-are-the-answer-to-real-estate-marketing-37e0315d8a4b> [8. rujna 2020.]
 29. BotsCrew.com, *5 industries that benefit from chatbots already* (2020) Dostupno na: <https://botscrew.com/blog/industries-benefit-chatbots/> [8. rujna 2020.]
 30. Legatos, J., *Getting Chatty: Aeromexico's Chatbot Is a Customer Service Hit* (2018) Dostupno na: <https://apex.aero/2018/12/10/aeromexico-chatbot-customer-service-hit> [8. rujna 2020.]
 31. Arora, S., *AI based ASKDISHA chatbot launched by Indian Railway* (2020) Dostupno na: <https://currentaffairs.adda247.com/ai-based-askdisha-chatbot-launched-by-indian-railway/> [8. rujna 2020.]
 32. Ubisend.com, *2017 Chatbot Report* (2017) Dostupno na: <https://www.ubisend.com/insights/2017-chatbot-report> [30. kolovoza 2020.]

33. Vlada.gov.hr, *Predstavljen Andrija, prvi digitalni asistent u borbi protiv koronavirusa* (2020) Dostupno na: <https://vlada.gov.hr/vijesti/predstavljen-andrija-prvi-digitalni-asistent-u-borbi-protiv-koronavirusa/29226> [30. kolovoza 2020.]
34. Tuaiinnovation.com, *Sam, the virtual politician* (2018) Dostupno na: <https://tuaiinnovation.com/sam%2c-the-virtual-politician> [30. kolovoza 2020.]
35. Ibm.com, *How to build a chatbot for your business* (2020) Dostupno na: <https://www.ibm.com/watson/how-to-build-a-chatbot> [30. kolovoza 2020.]
36. Maruti Techlabs, *How To Develop a Chatbot From Scratch* (2017) Dostupno na: <https://chatbotsmagazine.com/how-to-develop-a-chatbot-from-scratch-62bed1adab8c> [30. kolovoza 2020.]
37. Jurczyk, L., *Build Your First Chatbot* (2019) Dostupno na: <https://www.chatbot.com/help/build-your-chatbot/how-to-build-your-chatbot/> [30. kolovoza 2020.]
38. Chaney, P., *How to Implement a Chatbot for Your Business* (2018) Dostupno na: <https://martech.zone/how-to-implement-a-chatbot/> [30. kolovoza 2020.]
39. Marutitech.com, *How to design a conversation for chatbot?* (2020) Dostupno na: <https://marutitech.com/design-chatbot-conversation/> [30. kolovoza 2020.]
40. Jurczyk, L., *What are Webhooks* (2019) Dostupno na: <https://www.chatbot.com/help/webhooks/what-are-webhooks/> [30. kolovoza 2020.]
41. Phillips, R., *Best AI Chatbot – Which One is Right for You?* (2020) Dostupno na: <https://www.websitetooltester.com/en/blog/best-ai-chatbot/> [30. kolovoza 2020.]
42. Shewan, D., *10 of the Most Innovative Chatbots on the Web* (2020) Dostupno na: <https://www.wordstream.com/blog/ws/2017/10/04/chatbots> [30. kolovoza 2020.]
43. Marutitech.com, *14 Most Powerful Platforms to Build a Chatbot* (2020) Dostupno na: <https://marutitech.com/14-powerful-chatbot-platforms/> [30. kolovoza 2020.]
44. Influencer Marketing, *11 Of The Best AI Chatbot Platforms for 2020* (2020) Dostupno na: <https://influencermarketinghub.com/ai-chatbot-platforms/> [30. kolovoza 2020.]
45. Data Monsters, *50 Chatbot Platforms: 2019 Edition* (2019) Dostupno na: <https://medium.com/@datamonsters/50-chatbot-platforms-2019-edition-e6be022a7e0e> [30. kolovoza 2020.] i <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ly8JRZIZzQInxtUyndIt8MxMaibbypggZ9Ime03L0K8/edit#gid=998725554> [30. kolovoza 2020.]
46. Data Monsters, *25 Chatbot Platforms: A Comparative Table* (2017) Dostupno na: <https://chatbotjournal.com/25-chatbot-platforms-a-comparative-table-aeefc932eaff> [30. kolovoza 2020.]
47. Barker, S., *15 of the Best AI Chatbot Platforms to Increase Your Conversions in 2020* (2020) Dostupno na: <https://shanebarker.com/blog/best-ai-chatbot/> [30. kolovoza 2020.]
48. Lal, I., *12 Best Chatbots to transform your conversation landscape in 2020!* (2020) Dostupno na: <https://surveysparrow.com/blog/best-chatbot-platforms/> [30.

- kolovoza 2020.]
49. Brooks, A., *10 Best Chatbot Builders in 2020* (2020) Dostupno na: <https://www.ventureharbour.com/best-chatbot-builders/> [30. kolovoza 2020.]
 50. Pietruszewska, M., *7 Best Chatbot Platforms for SMBs You Can Try for Free* (2020) Dostupno na: <https://www.tidio.com/blog/best-chatbot-platforms/> [30. kolovoza 2020.]
 51. Crozdesk.com, *Customer Chat Software* (2020) Dostupno na: <https://crozdesk.com/customer-service-crm/customer-chat-software> [3. rujna 2020.]
 52. G2.com, *Best Conversational Intelligence Software* (2020) Dostupno na: <https://www.g2.com/categories/conversational-intelligence> [3. rujna 2020.]
 53. Discover.bot, *Building Bots with Amazon Lex* (2019) Dostupno na: <https://discover.bot/bot-talk/guide-to-bot-buiding-frameworks/amazon-lex/> [3. rujna 2020.]
 54. SoftwareSuggest.com, *Best Conversational AI Platform software* (2020) Dostupno na: <https://www.softwaresuggest.com/us/conversational-ai-platform-software> [3. rujna 2020.]
 55. Guta, M., *LiveChat Teams with BotEngine to Make You Available to Customers – Anytime* (2017) Dostupno na: <https://smallbiztrends.com/2017/10/livechat-and-botengine.html> [3. rujna 2020.]
 56. Kubyshina, M., *10 Bot Building platforms and why you need to build a bot for your business* (2016) Dostupno na: <https://botpublication.com/10-bot-building-platforms-and-why-you-need-to-build-a-bot-for-your-business-b86fd26ba9f9> [3. rujna 2020.]
 57. Angel.co, *BotsCrew* (2020) Dostupno na: <https://angel.co/company/botscrew> [3. rujna 2020.]
 58. Botsify.com, *Affordable and Customizable plans* (2020) Dostupno na: <https://botsify.com/pricing> [3. rujna 2020.]
 59. SmallBusinessTools.org, *How to Create a Chatbot Using Chatterbot Python* (2020) Dostupno na: <https://smallbusinesstools.org/chatbots/how-to-create-a-chatbot-using-chatterbot-python/> [3. rujna 2020.]
 60. Chatbots.org, *ChatterOn Review* (2020) Dostupno na: <https://www.chatbots.org/chatteron> [3. rujna 2020.]
 61. Kolsky, E., *Chatbots For the Small Business* (2016) Dostupno na: <https://www.linkedin.com/pulse/chatbots-small-business-esteban-kolsky> [3. rujna 2020.]
 62. Developers.Facebook.com, *Introduction to the Messenger Platform* (2020) Dostupno na: <https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/introduction> [3. rujna 2020.]
 63. FlowXO.com, *Start for free and upgrade when you need to* (2020) Dostupno na: <https://flowxo.com/pricing/> [3. rujna 2020.]
 64. Gupshup, *Bots'll Now do the Gupshup for SMEs* (2016) Dostupno na: <https://medium.com/@gupshup/botsll-now-do-the-gupshup-for-smes-1dce3cacc61c> [3. rujna 2020.]
 65. TrustRadius.com, *Chatbot Platforms Overview* (2020) Dostupno na: <https://www.trustradius.com/chatbot> [3. rujna 2020.]

66. Lubna, Importance of Chatbots for Small Business Owners (2019) Dostupno na: <https://startupcityindia.com/importance-of-chatbots-for-small-business-owners/amp/> [3. rujna 2020.]
67. FinancesOnline.com, Artificial Intelligence Software (2020) Dostupno na: <https://artificial-intelligence.financesonline.com/> [3. rujna 2020.]
68. Bowman, A., *Make Your Small Business Smarter with Artificial Intelligence and Machine Learning* (2017) Dostupno na: <https://www.crowdspring.com/blog/business-artificial-intelligence-machine-learning/> [3. rujna 2020.]
69. Kissack, K., *Does Your Small Business Need A Chatbot?* (2017) Dostupno na: <https://medium.com/@kellikissack/does-your-small-business-need-a-chatbot-ae6a4b7994de> [3. rujna 2020.]
70. Makadia, H., *6 Reasons Your Business Needs The Treasure Named Chatbot* (2020) Dostupno na: <https://wotnot.io/blog/reasons-business-needs-treasure-chatbot/> [3. rujna 2020.]

12. Popis slika

Slika 1. Područja u kojima bi korisnici koristili chatbot, izvor: https://www.revechat.com/blog/what-is-a-chatbot/ (7.9.2020.).....	9
Slika 2. Erica, izvor: https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/ (7.9.2020.).....	10
Slika 3. Chatbot Whole Foods Marketa, izvor: https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/ (7.9.2020.).....	11
Slika 4. ORC, izvor: https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/ (7.9.2020.).....	12
Slika 5. Zalandov chatbot, izvor: https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/ (7.9.2020.).....	13
Slika 6. Health Tap chatbot, izvor: https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/ (7.9.2020.).....	14
Slika 7. CNN-ov chatbot, izvor: https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/ (7.9.2020.).....	15
Slika 8. Olivia, izvor: https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/ (7.9.2020.).....	16
Slika 9. Lyftov chatbot, izvor: https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/ (7.9.2020.).....	17
Slika 10. FitBot, izvor: https://www.revechat.com/blog/chatbots-use-cases/ (7.9.2020.).....	18
Slika 11. Kako chatbot funkcionira, izvor: https://expertsystem.com/chatbot/#:~:text=A%20chatbot%20is%20an%20artificial,apps%20or%20through%20the%20telephone (7.9.2020.).....	20
Slika 12. Primjer analize zahtjeva korisnika, izvor: https://expertsystem.com/chatbot/#:~:text=A%20chatbot%20is%20an%20artificial,apps%20or%20through%20the%20telephone (7.9.2020.).....	20
Slika 13. NLU u chatbotu, izvor: https://www.revechat.com/blog/what-is-a-chatbot/ (7.9.2020.).....	22
Slika 14. NLP u chatbotu, izvor: https://www.revechat.com/blog/what-is-a-chatbot/ (7.9.2020.).....	22
Slika 15. Način rada „rule-based“ chatbota, izvor: https://www.drift.com/learn/chatbot/ (7.9.2020.).....	23
Slika 16. Način rada A.I. chatbota, izvor: https://www.drift.com/learn/chatbot/ (7.9.2020.).....	24
Slika 17. Razlika između različitih vrsta chatbotova, izvor: https://www.drift.com/learn/chatbot/how-does-a-chatbot-work/ (7.9.2020.).....	25
Slika 18. Simulacija razgovora za inspiraciju, izvor: https://marutitech.com/design-chatbot-conversation/ (7.9.2020.).....	27
Slika 19. Primjer Acquire chatbota, izvor: https://acquire.io/chatbot/ (7.9.2020.).....	29
Slika 20. Primjer ActiveChat chatbota, izvor: https://activechat.ai/chatbots/ (7.9.2020.).....	30
Slika 21. Primjer Amazon Lex chatbota, izvor: https://aws.amazon.com/lex/features/?nc=sn&loc=2 (7.9.2020.).....	31
Slika 22. Primjer AmplifyReach chatbota, izvor: https://www.amplifyreach.com/ (7.9.2020.).....	32
Slika 23. Primjer Azure Bot Service chatbota, izvor: https://azure.microsoft.com/en-us/services/bot-service/#features (7.9.2020.).....	33
Slika 24. Primjer The Bot Platform chatbota.....	34
Slika 25. Primjer The Bot Platform chatbota, izvor: https://thebotplatform.com/ (7.9.2020.).....	34
Slika 26. Kod za Botkit chatbot.....	35
Slika 27. Kod za Botkit chatbot, izvor: https://botkit.ai/ (7.9.2020.).....	35
Slika 28. Primjer Botsify chatbota, izvor: https://botsify.com/facebook-chatbot (7.9.2020.).....	36

Slika 29. Primjer BotStar chatbota, izvor: https://templates.botstar.com/chatbot-template/restaurant-chatbot (7.9.2020.).....	37
Slika 30. Primjer Chatfuel chatbota, izvor: https://chatfuel.com/main/ (7.9.2020.).....	38
Slika 31. Primjer skripte za ChatScript chatbot, izvor: https://github.com/ChatScript/ChatScript (7.9.2020.).....	39
Slika 32. ChatterOn vizualni uređivač toka, izvor: https://chatimize.com/reviews/chatteron/ (7.9.2020.).....	40
Slika 33. Trening Dialogflow chatbota, izvor: https://medium.com/@CobusGreyling/how-to-create-a-chatbot-with-google-dialogflow-60616c2b802f (7.9.2020.).....	41
Slika 34. Primjer Engati chatbota, izvor: https://medium.com/@datamonsters/50-chatbot-platforms-2019-edition-e6be022a7e0e (7.9.2020.).....	42
Slika 35. Primjer Facebook Messenger Platform chatbota, izvor: https://developers.facebook.com/docs/messenger-platform/getting-started/sample-apps (7.9.2020.)..	43
Slika 36. Izgled toka za Flow.ai chatbotove, izvor: https://flow.ai/features (7.9.2020.).....	44
Slika 37. Primjer upotrebe Flow XO chatbota, izvor: https://flowxo.com/features/answer-simple-questions/ (7.9.2020.).....	45
Slika 38. Primjer Gupshup.io chatbota, izvor: https://www.gupshup.io/developer/sms-overview (7.9.2020.).....	46
Slika 39. Primjer IBM Watson chatbota, izvor: https://www.ibm.com/watson/how-to-build-a-chatbot (7.9.2020.).....	47
Slika 40. Primjer It's Alive chatbota, izvor: https://itsalive.io/ (7.9.2020.).....	48
Slika 41. Način na koji Microsoft LUIS razumije korisnikov unos, izvor: https://www.luis.ai/ (7.9.2020.)	49
Slika 42. Primjer ManyChat chatbota, izvor: https://manychat.com/messenger-marketing-examples/share-recipes (7.9.2020.).....	50
Slika 43. Primjer MobileMonkey chatbota, izvor: https://mobilemonkey.com/chatbots/facebook-messenger-templates#contest (7.9.2020.).....	51
Slika 44. Primjer upotrebe Octane AI chatbota, izvor: https://join.octaneai.com/platform/facebook-messenger-sms?utm_campaign=HomePageInbound&utm_source=octanehome&utm_content=topnav (7.9.2020.).....	52
Slika 45. Primjer Pandorabots chatbota, izvor: https://home.pandorabots.com/home.html (7.9.2020.)...	53
Slika 46. Primjer Sequel chatbota, izvor: https://www.onsequel.com/personalbot (7.9.2020.).....	54
Slika 47. Primjer SnatchBot chatbotam izvor: https://snatchbot.me/botstore/template/18565 (7.9.2020.).....	55
Slika 48. Primjer Streebo chatbota, izvor: https://www.streebo.com/artificial-intelligence/ (7.9.2020.)..	56
Slika 49. Primjer Tidio chatbota, izvor: https://www.tidio.com/chatbots/ (7.9.2020.).....	57
Slika 50. Način na koji Wit.ai chatbot razumije korisnika, izvor: https://wit.ai/ (7.9.2020.).....	58
Slika 51. Primjer WotNot chatbota, izvor: https://wotnot.io/ (7.9.2020.).....	58
Slika 52. Primjer Xenioo chatbota, izvor: https://www.xenioo.com/en/ (7.9.2020.).....	59