

# Poslovne primjene hibridne umjetne inteligencije

---

**Damijanić, Alessandra**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*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:137:020374>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-16**



*Repository / Repozitorij:*

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



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet ekonomije i turizma  
«Dr. Mijo Mirković»

**ALESSANDRA DAMIJANIĆ**

**POSLOVNE PRIMJENE HIBRIDNE UMJETNE  
INTELIGENCIJE**

Diplomski rad

Pula, rujan 2021.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet ekonomije i turizma  
«Dr. Mijo Mirković»

**ALESSANDRA DAMIJANIĆ**

**POSLOVNE PRIMJENE HIBRIDNE UMJETNE  
INTELIGENCIJE**

Diplomski rad

**JMBAG:** 0303062679, izvanredan student

**Studijski smjer:** Informatički menadžment

**Predmet:** Umjetna inteligencija

**Znanstveno područje:** Društvene znanosti

**Znanstveno polje:** Ekonomija

**Znanstvena grana:** Poslovna informatika

**Mentorica:** Vanja Bevanda, Ph. D.

Pula, rujan 2021.



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana Alessandra Damijanić, kandidatkinja za magistra poslovne ekonomije, smjera Informatički menadžment, ovime izjavljujem da je ovaj Diplomski 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 Diplomskog 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.

Studentica

---

U Puli, \_\_\_\_ rujana 2021.



## IZJAVA

### o korištenju autorskog djela

Ja, Alessandra Damijanić, dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj Diplomski rad pod nazivom “**POSLOVNE PRIMJENE HIBRIDNE UMJETNE INTELIGENCIJE**” 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, \_\_\_\_ rujan 2021. godine

Potpis

---

## Sadržaj

Uvod .....	1
1. Uvod u umjetnu inteligenciju .....	3
1.1. Razvoj umjetne inteligencije .....	3
1.2. Umjetna inteligencija, strojno učenje i duboko učenje .....	5
1.3. Hibridna umjetna inteligencija .....	9
1.4. Chatbotovi .....	11
2. Primjeri primjene chatbotova u raznim industrijama .....	16
2.1. Zdravstvo .....	16
2.2. Turizam .....	21
2.3. Nekretnine .....	26
2.4. Bankarstvo .....	29
2.5. Obrazovanje .....	33
2.6. Proizvodnja .....	37
3. Proces izrade chatbota .....	42
4. Uvođenje chatbota na projektu izrade web stranica .....	46
4.1. Komunikacija s klijentima .....	46
4.2. Interna organizacija tima .....	51
4.3. Kreiranje izvještaja .....	57
4.4. Moguće uštede pomoću chatbotova .....	58
4.5. Kritički osvrt autora .....	58
5. Korištenje chatbot aplikacija i platformi po svijetu i industrijama .....	60
5.1. Uštede i prihodi uvođenjem chatbota .....	60
5.2. Analiza povratnih informacija Gartnerovih korisnika .....	61
6. Razvoj chatbotova u budućnosti .....	66
Zaključak .....	68
Popis literature .....	70
Popis slika .....	79
Popis grafikona .....	80
Sažetak .....	81
Summary .....	83

## Uvod

U posljednjih nekoliko godina, tehnologija je jako uznapredovala te je umjetna inteligencija počela biti sve češće spomenuta. Iako smo daleko od sustava koji razmišljaju i ponašaju se kao ljudi, umjetna inteligencija je počela pomagati u našem svakodnevnom životu time što nam ušteduje novac i vrijeme. To su dva bitna faktora za poslovanja u raznim industrijama. Ovakav pristup umjetnoj inteligenciji se naziva hibridna umjetna inteligencija gdje ljudi i sustavi zajednički rade na obavljanju određenih poslova. Jedan od načina na koje se hibridna umjetna inteligencija pokazala efikasnom, je uvođenje chatbotova u svakodnevni rad. Chatbotovi su dobili na važnosti kroz aplikacije poput Siri gdje su ljudi se zabavljali slušajući odgovore koje bi chatbot davao na svakojaka pitanja, ili kroz implementaciju u korisničku službu raznih industrija čime su automatizirali većinu uloga agenata za korisničku podršku. No svaka industrija je prilagodila chatbotove sebi, kako bi automatizirala određene zadaće, oslobodila ljudsku radnu snagu od ponavljajućih zadaća te bili pristupačniji krajnjim korisnicima.

S obzirom da se pokazao kao jako koristan alat u određenim industrijama, u svijetu se postavlja problematika da li umjetna inteligencija može zamijeniti čovjeka. Temeljem uočenog problema, definirana je hipoteza rada u kojem na primjeru projektnog menadžera u digitalnom marketingu, će se utvrditi da li su chatbotovi dovoljno napredni da preuzmu ovaj posao od ljudi. Kako bi se moglo odgovoriti na tu hipotezu, svi materijali za izradu ovog rada su prikupljeni i obrađeni metodom dedukcije, metodom indukcije, metodom kauzalnog zaključivanja, povijesnom metodom, praktičnim iskustvom, metodom analize i metodom sinteze, metodom apstrakcije, metodom generalizacije, te metodom deskriptivnog modeliranja. Ciljevi rada su istražiti što je chatbot, kao primjer hibridne umjetne inteligencije, kako je automatizirao određene radnje u poslovima razne industrije, kompleksnost izrade chatbota te koje zadaće može preuzeti od projektnih menadžera u digitalnom marketingu.

Nakon uvodnih razmatranja, u prvom poglavlju opisan je razvoj umjetne inteligencije kroz povijest, njezine osnovne grane, pojam hibridne umjetne inteligencije uz detaljnije objašnjenje povijesti, svrhe i vrsta chatbotova kao glavni primjer hibridne umjetne inteligencije u ovom radu. U drugom poglavlju se razmatra primjena chatbotova u industrijama zdravstva, turizma, nekretnina, bankarstva, obrazovanja i proizvodnje. Za svaku industriju je navedeno kojim značajkama chatbot pridonosi napretku tih

poslovanja te nekoliko primjera chatbotova koji se koriste. U sljedećem poglavlju je opisan proces izrade chatbota kako bi se detaljnije objasnilo zašto je bitno odrediti plan, strategiju i svrhu chatbota prije nego li se poslovanje odluči za takvu investiciju. Kroz četvrto poglavlje se analiziraju uloge i vještine projektnog menadžera u digitalnom marketingu te u kojim segmentima bi se mogao uvesti chatbot kako bi se određeni zadaci automatizirali. Kroz peto poglavlje, iznose se novčane i vremenske uštede uvođenjem chatbota u razne industrije te je provedena analiza povratnih informacija korisnika platforme Gartner. U toj analizi se predstavlja udio chatbot platformi i aplikacija korištenih u svijetu na temelju korisnikovih iskustva te u kojim djelatnosti su ti sustavi najpopularniji. U posljednjem poglavlju je opisana bliska budućnost chatbotova, tj. u kojim značajkama se očekuje napredak.



# 1. Uvod u umjetnu inteligenciju

## 1.1. Razvoj umjetne inteligencije

Umjetna inteligencija postoji u popularnoj kulturi više od tisuću godina. Koncept da stroj može oponašati kognitivne funkcije ljudi ili automatizirati određene radnje, je teorija kojom su se bavili filozofi i matematičari kroz povijest, počevši od antike. Već tada je postojalo vjerovanje da se ljudsko razmišljanje i djelovanje može pretvoriti u matematički sistem pomoću kojeg bi pokrenuli određeni stroj.<sup>1</sup> Povijest umjetne inteligencije su započeli strojevima koji su mogli odraditi više radnji. Prvi primjer je *clepsydra*, sat koji je izumio grk Ctesibius. Princip rada takvog sata je da se u posudi stroja slijevala voda i time označavao protok vremena. Ovaj izum se koristio kako bi se ograničilo vrijeme govora predavača<sup>2</sup>, no njegov dizajn se nadogradio s vremenom dok nije dobio ulogu prvog alarma<sup>3</sup>. Naime na postojeći izum, su se dodale peteljke koje bi se ispuštale kada se posuda napunila. Automatizacija radnji se koristila i u grčkim predstavama gdje bi kombinacija pomaka zrna, poluga, osovina, remena i kotača, rezultirala automatiziranim kazalištem lutaka<sup>4</sup>.

Tek 1943. godine, Warren McChulloch i Walter Pitts su postavili temelje dugo raspravljanih veza kojom bi se objasnio rad ljudskog mozga. Razvili su matematički model umjetne neuronske mreže za oponašanje rada neurona u ljudskom mozgu. 1948. godine William Grey Walter je kreirao po toj nauci dva robota koja su se mogla kretati prema svjetlu i samostalno vraćati svojim početnim pozicijama kako bi se napunile ukoliko su im se ispraznile baterije.

1949. godine, Claude Shannon, poznat kao otac informatičke teorije, objavio je članak o programiranju računala koji bi mogao igrati šah.<sup>5</sup> U svom članku pojašnjava na koji način bi stroj mogao donositi odluke o kojem potezu odigrati koristeći se minimax procedurom, nakon što obradi poziciju svojih figura u odnosu na protivničke. Kako bi

---

<sup>1</sup> Rangaiah, M., History of Artificial Intelligence, Analytic Steps [website], 2021, dostupno na: <https://www.analyticssteps.com/blogs/history-artificial-intelligence-ai> (pristupljeno 30.08.2021.)

<sup>2</sup> Dorin, A., We are the creators of artificial life – both now and through the ages, The Conversation [website], 2012, dostupno na: <https://theconversation.com/we-are-the-creators-of-artificial-life-both-now-and-through-the-ages-8958> (pristupljeno 30.08.2021.)

<sup>3</sup> McFadden C., The History of Robots: From the 400BC Archtas to the Boston Dynamics' Robot Dog, Interesting Engineering [website], 2020, dostupno na: <https://interestingengineering.com/the-history-of-robots-from-the-400-bc-archytas-to-the-boston-dynamics-robot-dog> (pristupljeno 30.08.2021.)

<sup>4</sup> Cave S. I Dihal, K., Ancient dreams of intelligent machines:300 years of robots, Nature [website], 2018, dostupno na: <https://www.nature.com/articles/d41586-018-05773-y> (pristupljeno 30.08.2021.)

<sup>5</sup> Chess Programming Wiki, Claude Shannon, [website], 2019, dostupno na: [https://www.chessprogramming.org/Claude\\_Shannon](https://www.chessprogramming.org/Claude_Shannon) (pristupljeno 30.08.2021.)

potkrijepio svoj rad, Shannon je izumio stroj o kojem je pisao. Bio je sastavljen od više od 150 relejnih prekidača za izračunavanje pomaka, tj. procesorske snage koja je omogućila stroju da donese odluku u roku od 10 do 15 sekundi. Kad bi stroj donio odluku, niz žaruljica postavljenih na ploči bi se osvijetlilo što bi obavijestilo korisnika.<sup>6</sup> Shannon je ujedno izumio bit (mjerna jedinica za količinu informacije) i opisivanje digitalnih kodova koji će inženjerima omogućiti komprimiranje i precizan prijenos informacija što će dalje pomoći u razvijanju programa umjetne inteligencije.

1950. godine, Alan Turing je objavio svoj rad „Computing Machinery and Intelligence“ u kojem je predstavio svoju ideju o igri imitacije koja bi testirala da li programi mogu razmišljati. To je naposljetku postao Turingov test. Ovaj test se koristi dan danas kako bi se procijenila naprednost određenog programa umjetne inteligencije no još uvijek nijedan ga nije uspio proći.

1955. godine, Allen Newell i Herbert A. Simon su razvili prvi program umjetne inteligencije. Uspjeh tog programa se pokazao u činjenici da je uspio dokazati 38 od 52 matematička teorema. Naredne godine, umjetna inteligencija je postala akademsko polje. Joseph Weizenbaum je razvio prvi chatbot 1966. godine, ELIZA, o kojem će biti više govora u sljedećim poglavljima, dok 1972. godine u Japanu se razvio prvi robot nalik čovjeku. Robot se mogao kretati, koristiti svoje senzorne uređaje za komunikaciju s ljudima te procijeniti udaljenosti. Znanstvenici su procijenili da mentalni napredak ovog robota se mogao uspoređivati dijetetom jedne godine starosti.<sup>7</sup>

Prva konferencija specijalizirana za umjetnu inteligenciju se održala 1980. godine. Iste godine, razvijeni su „Expert Systems“, program koji je mogao emulirati ljudsku mogućnost odlučivanja.

IBM je 1997. godine razvio program „Deep Blue“. To je postao prvi kompjuter koji je pobijedio tadašnjeg svjetskog prvaka u šahu. Nekoliko godina kasnije, umjetna inteligencija počinje biti dio svakodnevnice sa izumom pametnog usisavača Roomba 2002. godine. 2006 godine, svjetske kompanije poput Facebooka i Netflix-a uvode umjetnu inteligenciju u svoje poslovanje. Uvidjeli su priliku da unaprjede svoje

---

<sup>6</sup> Goodman, R., i Soni, J., The man who built the chess machine, Chess.com [website], 2017, dostupno na: <https://www.chess.com/article/view/the-man-who-built-the-chess-machine> (pristupljeno 30.08.2021.)

<sup>7</sup> Jackson, K., A brief history of robots, Science Node [website], 2021, dostupno na: <https://sciencenode.org/feature/A%20brief%20history%20of%20robots%20part%202.php> (pristupljeno 30.08.2021.)

poslovanje koristeći se podacima svojih korisnika koji su prikupili tijekom njihovog boravka u aplikaciji. Analizom ponašanja korisnika na njihovim kanalima, mogli su razviti segmentaciju korisnika na temelju kojih bi pokrenuli personalizaciju iskustva korisnika i time produljili njihov boravak u aplikaciji.

2011. godine, IBM-ov program Watson je pobijedio u kvizu. Sposobnost tog programa je bila da može interpretirati ljudski govor te rješavati čak i postavljene zagonetke.<sup>8</sup> Naredne godine, donose mnogo promjena i napretka na polju umjetne inteligencije. Počela se granati u nekoliko podkategorija gdje svaka ima više načina na koje može razviti određene programe koji bi pomogli ljudima u svakodnevnom životu.

## **1.2. Umjetna inteligencija, strojno učenje i duboko učenje**

Umjetnom inteligencijom se smatraju strojevi ili programi koji simuliraju ljudsku inteligenciju. Fokusira se na tri glavne kognitivne vještine: učenje, prosuđivanje i samopoboljšanje.<sup>9</sup> To može biti hrpa složenog statističkog modela ili izjava *if-else*. Umjetna inteligencija se može odnositi na bilošto, od računalnog programa koji igra šah, do sustava za prepoznavanje glasa poput Alexa. Međutim, tehnologija se može općenito kategorizirati u tri skupine: uža umjetna inteligencija, opća umjetna inteligencija i superinteligentna umjetna inteligencija.<sup>10</sup>

Uža umjetna inteligencija, ili „slaba“ umjetna inteligencija, se smatra umjetna inteligencija koja danas prevladava svijetom tehnologije. Namijenjena je za izvođenje jednog zadatka. Dakle to objedinjuje strojeve koji mogu igrati igre do onih koji analiziraju podatke kako bi pisali novinarske članke ili vožnje autiju. Radi na temelju već predefininanog koncepta ili algoritma te bez svijesti o okolini. U ovoj skupini spadaju i virtualni asistenti poput Siri i Google Assistent. Unatoč činjenici da se doimaju svjesni okoline i dinamični u svom radu jer mogu pričati s ljudima ili snalaziti se u prometu, to je zbog toga što su tako programirani. Od njih se ne može očekivati nikavo novo ponašanje kako ne mogu samostalno razmišljati. Tako virtualni asistenti rade na

---

<sup>8</sup> JavaTpoint Team, History of Artificial Intelligence, JavaTpoint [website], 2021, dostupno na: <https://www.javatpoint.com/history-of-artificial-intelligence> (pristupljeno 30.08.2021.)

<sup>9</sup> Burns, E., What is artificial intelligence?, SearchEnterprise AI [website], 2021, dostupno na: <https://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/AI-Artificial-Intelligence> (pristupljeno 10.09.2021.)

<sup>10</sup> Dhande, M., What is the difference between AI, machine learning and deep learning?, Geospatial World [website], 2021, dostupna na: <https://www.geospatialworld.net/blogs/difference-between-ai%E2%80%9F-machine-learning-and-deep-learning/> (pristupljeno 01.09.2021.)

temelju uputa koje već imaju zapisane ili pomoću internet pretraživanja. Umjetna inteligencija koja upravlja autima može voziti po prometnim pravilima i zakočiti ako senzori otkriju pješaka, no ne može samostalno reagirati na sve nedaće koje se mogu desiti u prometu. Unatoč svojoj predvidljivosti, uža umjetna inteligencija se pokazala više nego korisnom u svakodnevnim ljudskim životima iz razloga što može obavljati ponavljajuće zadatke ili analizirati podatke većom brzinom od čovjeka.<sup>11</sup> Time oslobađa vrijeme ljudima kako bi se bavili kompleksnijim poslovima koji zahtijevaju određenu stopu znanja, kreativnosti, samosvjesnosti i subjektivnosti što umjetna inteligencija trenutno ne podržava.

Opća umjetna inteligencija, ili „jaka“ umjetna inteligencija, se smatra umjetna inteligencija koja može oponašati ljudsku inteligenciju, tj. razmišljati, učiti i koristiti vlastitu inteligenciju za snalaženje u vremenu i prostoru te rješavanje raznih problema. Ova vrsta umjetne inteligencije još uvijek ne postoji danas. Od nje se očekuje da za razliku od uže umjetne inteligencije, opća umjetna inteligencija će biti u mogućnosti rješavati više zadataka i biti prilagodljiva okolini. Neovisno o činjenici da danas još uvijek ne postoji toliko napredna tehnologija pomoću koje bi se opća umjetna inteligencija mogla razviti, puno o ljudskoj inteligenciji i mozgu je još uvijek nepoznato. Rad neurona je poznat do određene granice, no stvaranje svijesti i emocija je još uvijek neotkriveno u potpunosti, a ključno je kako bi se to moglo pretočiti u umjetan stroj.<sup>12</sup>

Superinteligentna umjetna inteligencija je vrsta umjetne inteligencije koja bi nadišla ljudsku inteligenciju u svim pogledima. Trenutno postoje samo teorije i mogući scenariji kako bi se takva inteligencija mogla postići, no izvan dosega je ičemu što bi moglo pokazati kako doći do te razine. Pretpostavka je da će se takva vrsta umjetna inteligencija razviti iz „eksplozije inteligencije“<sup>13</sup>. Takav koncept bi se postigao kada bi algoritmi opće umjetne inteligencije dosegli razinu gdje bi umjetna inteligencija bila

---

<sup>11</sup> Jajal, T., Distinguishing between Narrow AI, General AI and Super AI, Medium [website], 2018, dostupno na: <https://medium.com/mapping-out-2050/distinguishing-between-narrow-ai-general-ai-and-super-ai-a4bc44172e22> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>12</sup> Anirudh, K., What are the types of artificial intelligence: narrow, general and super AI explained, Toolbox Tech [website], 2019, dostupno na: [https://www.toolbox.com/tech/artificial-intelligence/tech-101/what-are-the-types-of-artificial-intelligence-narrow-general-and-super-ai-explained/#\\_011](https://www.toolbox.com/tech/artificial-intelligence/tech-101/what-are-the-types-of-artificial-intelligence-narrow-general-and-super-ai-explained/#_011) (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>13</sup> Anirudh, K., What are the types of artificial intelligence: narrow, general and super AI explained, Toolbox Tech [website], 2019, dostupno na: [https://www.toolbox.com/tech/artificial-intelligence/tech-101/what-are-the-types-of-artificial-intelligence-narrow-general-and-super-ai-explained/#\\_011](https://www.toolbox.com/tech/artificial-intelligence/tech-101/what-are-the-types-of-artificial-intelligence-narrow-general-and-super-ai-explained/#_011) (pristupljeno 01.09.2021.)

sposobna poboljšavati sama sebe i time konstatno si pojačavati sposobnosti i svijest, tj. inteligenciju. Ljudi su sposobni se nadograđivati u tom pogledu time što svakodnevno apsorbiraju novosti iz okoline i uče kroz godine, no ljudi su bića koja stare te se takve funkcije usporavaju s vremenom. Kod superinteligentne umjetne inteligencije to ne bi bio slučaj kako bi se pokretala na beživotnim strojevima.

Machine learning, ili strojno učenje, je grana umjetne inteligencije koja pomoću podataka i algoritama oponaša ljudsko učenje i postepeno ga nadograđuje. Zahtjeva minimalno kodiranje gdje čovjek poziva podatke koji su potrebni za projekt, postavlja algoritam i model kojem će doći do željenih rezultata. Model se onda sam nadograđuje kako dobiva sve više podataka jer uči iz njih. Korištenjem statističkih metoda, algoritmi su osposobljeni za izradu klasifikacija ili predviđanja, otkrivajući ključne uvide unutar projekata rudarenja podataka. Ti uvidi naknadno potiču donošenje odluka unutar raznih poslovanja.<sup>14</sup> Strojno učenje se može podijeliti na nekoliko kategorija:

- Nadzirano strojno učenje
  - Može aplicirati ono što je naučio u prošlosti za predviđanje budućih događaja. Koristi već pregledane i sortirane skupove podataka za osposobljavanje algoritama za klasificiranje podataka ili točno predviđanje ishoda. Naime sve kreće analizom poznatog skupa podataka. Dobivenim rezultatima analize, algoritam pridodaje zaključnu funkciju pomoću koje će stvoriti predviđanja o mogućim rezultatima modela. Ovim pristupom, algoritam može definirati ciljeve za svaki novi unos podataka nakon dovoljne obuke. Algoritam učenja također može usporediti svoje rezultate s poželjnim rezultatima te time pronaći greške kako bi prema tome prilagodio model.<sup>15</sup>
  - Nadgledano strojno učenje pomaže organizacijama u rješavanju raznih problema u stvarnom svijetu, poput klasificiranja neželjene pošte iz pristigle pošte u zasebnu mapu ili predviđanja koliko će trajati put kući s posla.

---

<sup>14</sup> IBM Cloud Education, Machine Learning, IBM [website], 2020, dostupno na: <https://www.ibm.com/cloud/learn/machine-learning> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>15</sup> Expert.ai Team, What is Machine Learning? A definition, Expert.ai [website], 2020, dostupno na: <https://www.expert.ai/blog/machine-learning-definition/> (pristupljeno 01.09.2021.)

- Modele koje nadgledano strojno učenje koristi su linearna regresija (predviđanje jedne varijable) i logistička regresija (estimiranje diskretne vrijednosti na temelju skupa nezavisnih varijabli).<sup>16</sup>
- Nenadzirano strojno učenje
  - Za razliku od nadziranog, model nema pregledane i sortirane podatke te je rezultat istih nepoznat. Kako bi mogao uopće stvoriti rezultat, model mora sam pronaći razlike i bliskosti između pojedinih podataka bez ljudske pomoći.<sup>17</sup> Iz tog razloga, ne postoji točan ili uspješan rezultat kod nenadziranog strojnog učenja, već se on koristi u svrhu pretraživanja podataka kako bi se isti mogli opisati kroz značajke koje ih povezuju ili odvajaju.<sup>18</sup>
  - Ova vrsta učenja se koristi kada se pokušavaju identificirati nepravilnosti u skupovima podataka ili kod segmentacije podataka na temelju zajedničkih značajki.<sup>19</sup> Iz razloga što ljudi bi potrošili puno vremena definirajući takve osobine skupova podataka, nenadzirano strojno učenje uštedi puno vremena kako sam provede analizu podataka na temelju kojih ljudi mogu donositi poslovne odluke. U svakodnevnom životu, to nailazimo prilikom istraživanja kupaca gdje strojno učenje segmentira kupce, ili kod predlaganja proizvoda kupcu slične onima koje je već kupio ili pretraživao.<sup>20</sup>
  - Algoritmi koji se koriste u nenadzirano strojnom učenju su: K-means grupiranja (kod grupiranja kupaca), hijerarhijsko grupiranje, dendogram i analiza glavnih komponenti.
- Polunadzirano strojno učenje
  - Koristi se manjim pregledanim i sortiranim skupom podataka uz veći skup nesortiranih podataka. Kombiniranjem oba, algoritam uči i radi

---

<sup>16</sup> Johnson, D., Supervised Machine Learning: What is, Algorithms with Examples, Guru99 [website], 2021, dostupno na: <https://www.guru99.com/supervised-machine-learning.html> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>17</sup> IBM Cloud Education, Machine Learning, IBM [website], 2020, dostupno na: <https://www.ibm.com/cloud/learn/machine-learning> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>18</sup> Expert.ai Team, What is Machine Learning? A definition, Expert.ai [website], 2020, dostupno na: <https://www.expert.ai/blog/machine-learning-definition/> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>19</sup> Joy, A., Pros and Cons of Unsupervised Learning, Pythonista Planet [website], 2021, dostupno na: <https://pythonistaplanet.com/pros-and-cons-of-unsupervised-learning/> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>20</sup> Joy, A., Pros and Cons of Unsupervised Learning, Pythonista Planet [website], 2021, dostupno na: <https://pythonistaplanet.com/pros-and-cons-of-unsupervised-learning/> (pristupljeno 01.09.2021.)



predviđanja na novim podacima. Ova vrsta strojnog učenja se koristi kada je označavanje podataka previše zahtjevno ili skupo za poslovanje.<sup>21</sup>

- Polunadzirano strojno učenje se aplicira kod analize govora ili klasifikacije sadržaja web stranica.<sup>22</sup>

Duboko učenje je grana strojnog učenja koja dobiva ime po činjenici da njegovim modelima se prodire duboko u nekoliko slojeva neuronske mreže, uključujući skriveni sloj koji model sam raspoznaje te uključuje i obradu podataka.<sup>23</sup> Njegovi modeli mogu stvoriti svoja predviđanja samostalno, bez upletanja ljudi jer koristi umjetne neuronske mreže. Koncept je zamišljen na temelju ljudskih neuronskih mreža u mozgu. Obraduje podatke logičkim slijedom koji bi čovjek koristio kako bi donio odluku.<sup>24</sup> Iz tog razloga, zahtjeva ogromnu količinu podataka kako bi se mogao sam trenirati te kompjutere jakih performansi kako bi isti mogli pokretati tu obradu. U svakodnevnom životu, nailazimo na duboko učenje kod aplikacija prepoznavanja slika ili samovozećih automobila.<sup>25</sup>

### 1.3. Hibridna umjetna inteligencija

Hibridizacija umjetne inteligencije se odnosi na proširenje ili optimizaciju modela umjetne inteligencije temeljenih na strojnom učenju, dubokom učenju i neuronskim mrežama s ljudskim stručnim znanjem u cilju razvoja umjetne inteligencije specifične za neku domenu ili primjenu modela s većom točnošću ili vjerojatnošću predviđanja. Smatra se unijom simboličke umjetne inteligencije i nesimboličke umjetne inteligencije.

Simboličkom umjetnom inteligencijom, ljudi pokušavaju povezati činjenice i događaje logičkim pravilima i učiniti to znanje strojno čitljivim i dohvatljivim semantičkim

---

<sup>21</sup> Brownlee, J., What is Semi-Supervised Learning, Machine Learning Mastery [website], 2021, dostupno na: <https://machinelearningmastery.com/what-is-semi-supervised-learning/> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>22</sup> Rodriguez, J., Understanding Semi-supervised Learning, Medium [website], 2017, dostupno na: <https://jrodthoughts.medium.com/understanding-semi-supervised-learning-a6437c070c87> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>23</sup> Chatterjee, M., Deep Learning Tutorial: What is meant and what's the role of deep learning, Great Learning [website], 2021, dostupno na: <https://www.mygreatlearning.com/blog/what-is-deep-learning/> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>24</sup> Wu, J., AI, Machine Learning, Deep Learning Explained Simply, Towards Data Science [website], 2019, dostupno na: <https://towardsdatascience.com/ai-machine-learning-deep-learning-explained-simply-7b553da5b960> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>25</sup> Math Works, What is Deep Learning? 3 things you need to know, Math Works [website], 2021, dostupno na: <https://www.mathworks.com/discovery/deep-learning.html> (pristupljeno 01.09.2021.)

obogaćivanjem. Nesimbolična umjetna inteligencija uključuje modele strojnog učenja, dubokog učenja i neuronskih mreža, gdje se većina podataka koristi za pokušaje donošenja odluka. Strukturirana i temeljita upotreba simboličke i nesimboličke umjetne inteligencije može biti korisna za hvatanje, mapiranje, strukturiranje i lako pristupanje svim podacima o određenoj temi te ga činiti čitljivim i razumljivim programima koji ga mogu prevesti u jezik koji je razumljiv ljudima.<sup>26</sup>

Ljudska uloga pri radu s umjetnom inteligencijom je osigurati sigurnosnu mrežu i sekundarni izvor za rješavanje i praćenje potencijalnih problema u razvoju i primjeni nove tehnologije. Osim toga, sinergija čovjeka i stroja značajno pomaže produktivnosti i učinkovitosti jer zaposlenici dijele opterećenje sa svojim kolegama iz umjetne inteligencije.<sup>27</sup> Budućnost poslovanja ovisit će o tome koliko će se dobro ljudi i umjetna inteligencija spojiti kako bi stvorili hibridne timove. Umjetna inteligencija ima vrline kao što su brzina, točnost, računanje, itd. Čovjek ima snage kao što su empatija, prosuđivanje, spoznaja, itd. Ova će hibridna uloga kombinirati snage umjetne inteligencije i ljudi kako bi generirali bolje poslovne rezultate.<sup>28</sup> Također, programi umjetne inteligencije mogu preuzeti ponavljajuće zadatke te one koji se mogu optimizirati kako bi se ljudi bavili kompleksnijim zadacima i napredovali sa svojim znanjem i mogućnostima. Time umjetna inteligencija, iako preuzima puno zadataka koji su dosad odrađivali ljudi, otvara nove poslove koji dosad nisu postojali i omogućuje ljudima da se razviju na drugim poljima koje umjetna inteligencija još dugo neće moći popuniti.

Jedni od primjera koji prikazuju suradnju ljudi i umjetne inteligencije su:

- Samovozeći automobili
  - Ljudi programiraju aute kako bi isti vozili po propisima u prometu dok sama simbolička umjetna inteligencija koristi se mapama kako bi shvatila gdje se nalaze prepreke, semafori, itd. Ukoliko dođe do nove situacije u

---

<sup>26</sup> Wahler, A., What is hybrid AI and what are its benefits for businesses?, Onlim [website], 2021, dostupno na: <https://onlim.com/en/what-is-hybrid-ai/> (pristupljeno 10.09.2021.)

<sup>27</sup> McLean, A., Where AI and humans intersect the power of hybrid, Compare the cloud [website], 2020, dostupno na: <https://www.comparethecloud.net/articles/where-ai-and-humans-intersect-the-power-of-hybrid/> (pristupljeno 10.09.2021.)

<sup>28</sup> Siddharth Jha, M., 15 proven facts why artificial intelligence will create more jobs in 2021, Great Learning [website], 2020, dostupno na: <https://www.mygreatlearning.com/blog/15-reasons-why-ai-will-create-more-jobs-than-it-takes/> (pristupljeno 10.09.2021.)



prometu za koju program nije bio isprogramiran, postoji ljudski tim koji može intervenirati i reprogramirati kako da auto reagira.

- Sustavi preporuke
  - Pomoću strojnog učenja, stvaraju se na raznim web stranicama i aplikacijama, sustavi preporuke koji prate kretanje korisnika u sučelju te predlažu sadržaj koji smatraju da bi ih mogao dulje zadržati u programu. Na temelju tih podataka, ljudi mogu stvarati skupine ciljnih publika i razvijati svoje marketinške strategije.
- Chatbotovi
  - Koriste se za komunikaciju koja se vrti oko ponavljajućih tema, te čak oko organizacije poslovanja. Ljudi isprogramiraju rad chatbota koji onda može samostalno komunicirati s korisnicima no ujedno i pozvati ljudske agente u razgovor ukoliko ne zna ponuditi odgovor korisnicima.

#### 1.4. Chatbotovi

Chatbot je računalni program potpomognut umjetnom inteligencijom koji simulira ljudski razgovor. Programiran je tako da interpretira korisnikov naum, procesuirá njegov zahtjev i daje povezane odgovore. Chatbotovi mogu komunicirati s ljudima glasovno ili putem poruka te mogu se integrirati na raznim web stranicama, aplikacijama ili društvenim mrežama.<sup>29</sup>

Povijest chatbotova počinje sa Turingovim testom koji se smatra polaznom idejom za chatbotove.<sup>30</sup> Nedugo nakon uvođenja tog testa, razvijena je ELIZA 1966. godine. Kreirao ju je Joseph Weizenbaum. ELIZA je simulirala razgovor pomoću usklađivanja uzoraka i metodologijom supstitucije. Predstavljala se kao psihoterapeut s kojom bi korisnici mogli voditi razgovor. Chatbot je analizirao korisnikove riječi i uspoređivao ih sa zadanim popisom mogućih odgovora. Kako popis nije bio opsežan, chatbot je bio isprogramiran i da vraća korisnikove rečenice u formi pitanja.

---

<sup>29</sup> Patel, S., What is Chatbot Why are Chatbots Important?, Reve Chat [website], 2021, dostupno na: [https://www.revechat.com/blog/what-is-a-chatbot/#chatbots\\_type](https://www.revechat.com/blog/what-is-a-chatbot/#chatbots_type) (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>30</sup> Adamopoulou, E. I Letteris, M., Chatbots: History, technology, and applications, ScienceDirect, 2020, dostupno na: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2666827020300062?token=7A238B6C423D9BA2510AFC830C4B5449801D0398B6F520E235C12744A98CA99DC1EE69F27E4FE34B951C6331DD099EB5&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210902084212> (pristupljeno 01.09.2021.)

```
Welcome to
          EEEEE LL      IIII  ZZZZZZ  AAAAA
          EE     LL      II     ZZ     AA  AA
          EEEEE LL      II     ZZZ     AAAAAA
          EE     LL      II     ZZ     AA  AA
          EEEEE LLLLLL IIII  ZZZZZZ  AA  AA

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.
The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.
This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?
YOU:   Men are all alike.
ELIZA: What is the connection, do you suppose ?
YOU:   They're always bugging us about something or other.
ELIZA: Can you think of a specific example ?
YOU:   Well, my boyfriend made me come here.
ELIZA: Is it important to you that your boyfriend made you come here ?
YOU:   He says I'm depressed much of the time.
ELIZA: I am sorry to hear that you are depressed.
YOU:   It's true. I am unhappy.
ELIZA: Can you explain what made you unhappy ?
YOU:
```

Slika 1 Primjer razgovora ELIZA-e sa korisnikom

Izvor: Wikipedia, Eliza, [online fotografija] dostupno na: [https://en.wikipedia.org/wiki/ELIZA#/media/File:ELIZA\\_conversation.png](https://en.wikipedia.org/wiki/ELIZA#/media/File:ELIZA_conversation.png) (pristupljeno 02.09.2021.)

Skripta pomoću kojeg je ELIZA simulirala psihoterapeuta, se pokazala kao značajan utjecaj na obradu prirodnog jezika i umjetnu inteligenciju. Svi sljedeći chatbotovi su se bazirali na ELIZA-i.<sup>31</sup>

1972. godine psihijatar Kenneth Colby je razvio chatbot PARRY. Smatra se da je PARRY napredniji od ELIZA-e kako je imao bolju strukturu kontrole odgovora te osobnost, tj. tematiku odgovora. Cilj razvijanja tog programa je dublje istraživanje i podučavanje studenata o šizofreniji kako je PARRY bio programiran da daje odgovore slične onima osobe koja boluje od takve bolesti. Njegov sustav se bazirao na pretpostavkama i emocionalnim odgovorima koji su se aktivirali sukladno promjeni težine korisnikovih iskaza. PARRY se također koristio u eksperimentu 1979. godine gdje je bilo uključen 5 psihoterapeuta. Svaki je morao pismeno intervjuirati po dva

<sup>31</sup> Ina, The History of Chatbots – From ELIZA to ALEXA, Onlim [website], 2021, dostupno na: <https://onlim.com/en/the-history-of-chatbots/> (pristupljeno 01.09.2021.)

pacijenta kako bi utvrdili da li je riječ o kompjuterskom programu ili o stvarnom pacijentu šizofrenije.<sup>32</sup>

Programer Rollo Carpenter je 1988. godine razvio svoj chatbot pod nazivom Jabberwacky. Njegova svrha je bila isključivo zabavne prirode. Program je pisan u CleverScript-u, jezik temeljen na proračunskim tablicama koji je olakšao razvoj chatbotova te se služio podudaranjem kontekstualnih uzoraka kako bi odgovorio na temelju prethodnih rasprava. No, kao njegov prethodnik PARRY, Jabberwacky nije mogao odgovoriti velikom brzinom te niti raditi s većim brojem korisnika.<sup>33</sup>

Sam naziv Chatterbot se prvi put počeo koristiti 1991. godine u igrici. Bila je riječ o TINYMUD umjetnom igraču čija svrha je bila razgovor s drugim igračima koji su naposljetku radije pričali s programom nego s ostalim igračima. Taj koncept se smatrao uspjehom kako većina igrača nije niti prepoznao da su pričali s programom.<sup>34</sup>

Jedan od prvih pokušaja integriranja umjetne inteligencije u chatbot se pojavila sa Dr. Sbaitso, chatbot koji je razvio Creative Labs 1992. godine. Ovdje je chatbot glumio psihologa no bio je strogo pojednostavljen te se često ponavljao s pitanjima poput „Zašto se tako osjećaš?“. Jedna od bitnih značajki što je Dr. Sbaitso donio je mogućnost usmenog razgovora osim samo pismenog, kao njegovi prethodnici.<sup>35</sup>

Prvi online chatbot je bio ALICE (skraćeno za *Artificial Linguistic Internet Computer Entity*). Razvio ga je Richard Wallace 1995. godine. Program je radio s XML shemom, iliti jezik za označavanje umjetne inteligencije (AIML), koji pomaže u određivanju pravila razgovora. 1998. program je prebačen na Javi, a 2001. Wallace je objavio AIML

---

<sup>32</sup> Adamopoulou, E. I Lefteris, M., Chatbots: History, technology, and applications, ScienceDirect, 2020, dostupno na: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2666827020300062?token=7A238B6C423D9BA2510AFC830C4B5449801D0398B6F520E235C12744A98CA99DC1EE69F27E4FE34B951C6331DD099EB5&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210902084212> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>33</sup> Adamopoulou, E. I Lefteris, M., Chatbots: History, technology, and applications, ScienceDirect, 2020, dostupno na: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2666827020300062?token=7A238B6C423D9BA2510AFC830C4B5449801D0398B6F520E235C12744A98CA99DC1EE69F27E4FE34B951C6331DD099EB5&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210902084212> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>34</sup> Adamopoulou, E. I Lefteris, M., Chatbots: History, technology, and applications, ScienceDirect, 2020, dostupno na: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2666827020300062?token=7A238B6C423D9BA2510AFC830C4B5449801D0398B6F520E235C12744A98CA99DC1EE69F27E4FE34B951C6331DD099EB5&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210902084212> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>35</sup> Ina, The History of Chatbots – From ELIZA to ALEXA, Onlim [website], 2021, dostupno na: <https://onlim.com/en/the-history-of-chatbots/> (pristupljeno 01.09.2021.)

specifikaciju. Odatle su drugi programeri izradili besplatne i otvorene inačice ALICE -a na različitim programskim jezicima i raznim stranim jezicima. No ALICE nije imao nikakve inteligentne značajke te nije mogao generirati odgovore koji bi nalikovali ljudskima.<sup>36</sup>

2001. godine se na MSN messengeru pojavio chatbot SmartChild. Kao i Jabberwacky, njegova svrha je bila održati zabavne razgovore s korisnicima no Microsoft je išao korak naprijed time što SmartChild je imao pristup bazama podataka ostalih Microsoft alata. S tim podacima, chatbot je počeo pomagati ljudima s jednostavnim informacijama, od vremenske prognoze do rezultata utakmica.

Sa 2010. godinom, počinje faza pametnih virtualnih asistenata. Prvi je bio Apple-ov Siri s kojim je korisnik mogao komunicirati glasovno, putem poruka, slika ili videa. Cilj je bio postići interaktivnije razgovore između korisnika i chatbota. Uskoro nakon je uslijedio IBM-ov Watson koji se natjecao u ljudskom kvizu i pobijedio. Google je lansirao svoj chatbot Google Now 2012. godine. Googleov chatbot je odgovarao na pitanja, odrađivao zadane zadatke i predlagao rješenja. Microsoft je 2014. godine uveo na tržište Cortanu koja je mogla igrati igrice, slati mailove i poruke, podsjećati ljude na svoje zadatke, itd. Iste godine, Amazon je pokrenuo Alexu. Danas postoji veliki broj chatbotova po svijetu gdje svaki ima svoju svrhu i zadaću.

Unatoč činjenici da ih se može programirati na mnogo načina, možemo ih svrstati u nekoliko kategorija:

- Generični chatbotovi mogu odgovoriti na bilo koje korisnikovo pitanje iz bilo kojeg polje znanja.
- Chatbotovi otvorene domene mogu odgovoriti na pitanja koje se tiče više od jednog polja.
- Chatbotovi specifične domene mogu odgovoriti samo na pitanja vezana uz domenu za koju su programirani.
- Interpersonalni chatbotovi nude usluge poput rezervacije u restoranu ili leta.

---

<sup>36</sup> Ina, The History of Chatbots – From ELIZA to ALEXA, Onlim [website], 2021, dostupno na: <https://onlim.com/en/the-history-of-chatbots/> (pristupljeno 01.09.2021.)

- Intrapersonalni chatbotovi stvaraju veću prisnost s korisnikom time što se hrane njegovim podacima pa odgovaraju u skladu s korisnikovim preferencijama.
- Interagentski chatbotovi mogu komunicirati s drugim chatbotovima.

S obzirom na cilj koji chatbot pokušava postići, možemo ih raspoznati kao:

- Informativni chatbotovi koji se koriste kada korisnici žele lako doći do neke informacije.
- Konverzacijski chatbotovi koji mogu komunicirati s korisnicima kao što ljudi međusobno komuniciraju.
- Chatbotovi fokusirani na zadatke odrađuju zadane zadatke, nabavljaju informacije te šalju povratnu informaciju korisniku o odrađenom zadatku.

Chatbotovi mogu samostalno funkcionirati ili uz pomoću ljudi, ovisno o težini zadatka i kompleksnosti samog kodiranja.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> Adamopoulou, E. I Lefteris, M., Chatbots: History, technology, and applications, ScienceDirect, 2020, dostupno na: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2666827020300062?token=7A238B6C423D9BA2510AFC830C4B5449801D0398B6F520E235C12744A98CA99DC1EE69F27E4FE34B951C6331DD099EB5&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210902084212> (pristupljeno 01.09.2021.)

## 2. Primjeri primjene chatbotova u raznim industrijama

Kroz ovo poglavlje, će se prikazati kako su se chatbotovi integrirali u poslovima raznih industrija. Analizirat će se primjeri gdje chatbotovi su olakšali ljudima posao i kompletno preuzeli određene zadatke. U primjeru svake industrije, izlistat će se koje su pogodnosti uvođenja chatbotova te iste primjetiti kroz stvarne aplikacije.

### 2.1. Zdravstvo

Chatbotovi su se pokazali izuzetno efikasni u automatiziranju jednostavnih zadataka što su prije obavljali zdravstveni radnici. Predviđa se da će uštede uvođenjem zdravstvenih chatbotova doseći \$3.6 bilijuna u svijetu do 2022. godine. Ovolike uštede možemo mjeriti i u vremenu koji uštede za doktore i pacijente kako bi oboje dobili skrb i obavili svoj posao čim bolje.<sup>38</sup>

Zdravstveni chatbotovi možemo dijeliti na<sup>39</sup>:

- Informacijske
  - Pružaju potrebne informacije svojim korisnicima, u obliku obavijesti koje iskaču.
  - Korisnik može sam pokrenuti raspravu s njime ili će se chatbot sam javiti tijekom korisnikovog boravka na stranici sa temom koju korisnik pretražuje.
- Konverzacijske
  - Namijenjeni su opsežnom razgovoru s korisnikom o određenoj temi. Dije se na dva levela.
  - Level 1 ima već određene odgovore na jasno postavljena pitanja bez mogućnosti odskakanja od zadane teme.
  - Level 2 je isprogramiran kako bi bolje procesuirao ljudske zahtjeve i time shvatio kontekst pitanja te nudio više od spremnih odgovora.

---

<sup>38</sup> Client Guides, Medical Chatbots: The Future of the Healthcare Industry, Topflight [website], 2020, dostupno na: <https://topflightapps.com/ideas/chatbots-in-healthcare/#1> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>39</sup> Client Guides, Medical Chatbots: The Future of the Healthcare Industry, Topflight [website], 2020, dostupno na: <https://topflightapps.com/ideas/chatbots-in-healthcare/#1> (pristupljeno 01.09.2021.)

- Preskripcijske
  - U srži su to konverzacijski chatbotovi, no preskripcijski mogu ponuditi i terapeutske savjete, uz odgovore i upute.

Nekoliko prednosti uvođenja chatbotova u zdravstvu su:<sup>40</sup>

- Podrška 24/7
  - Za razliku od doktora koji su ljudi, imaju svoje smjene te limitirano vrijeme koje mogu posvetiti pojedinom pacijentu, chatbotovi mogu stalno biti u komunikaciji s pacijentom i bilježiti sve informacije koje korisnik dijeli. Mogu pratiti kako se pacijent oporavlja nakon zahvata time što redovito postavljaju set pitanja i spremaju odgovore, mogu podsjećati na uzimanje tableta, ponuditi nekoliko savjeta ili odgovoriti na biloakva pitanja u bilo kojem trenutku dana. Time korisnici uštede put do doktora i duge redove čekanja ukoliko su im potrebne informacije o zadnjim pretragama ili savjet koje tablete za glavobolju kupiti. Dok s druge strane, zdravstveni radnici imaju više vremena se posvetiti svojim pacijentima koji zahtijevaju ljudsku njegu.
- Informacije su nadohvat ruke
  - Chatbotovi su korisni i zdravstvenim radnicima kako olakšavaju pretraživanje povijesti bolesti pacijenata te bilježe zdravstveno stanje korisnika u njihovim svakodnevnim komunikacijama. Time zdravstveni radnici imaju sve te podatke na jednom mjestu čim budu potrebni.
- Grade odnos i pomažu korisnicima
  - Chatbotovi mogu olakšati korisnicima pretraživanje internetom time što su programirani da se sami javljaju korisniku prilikom njegovog ulaska na web stranicu. Ovisno o temi koju pretražuje korisnik, chatbot će pokrenuti razgovor o tome i pomoći korisniku u pronalaženju odgovora. Može mu pomoći iščitati simptome, predvidjeti moguće dijagnoze te pomoći u zakazivanju termina kod najbližeg liječnika. Svi podaci koje korisnik dijeli sa chatbotom su spremljeni kako bi se personaliziralo iskustvo korisnika

---

<sup>40</sup> Engati Team, *How are intelligent healthcare chatbots being used in 2021 and beyond?*, Engati [website], 2021, dostupno na: <https://www.engati.com/blog/chatbots-for-healthcare> (pristupljeno 01.09.2021.)

na internetu te ujedno liječnik dobio podatke o korisniku ukoliko se isti odluči za termin uživo.

Trenutno jedni od najpoznatijih chatbotova u zdrastvu su:

- OneRemission<sup>41</sup>
  - Chatbot je namijenjen pacijentima koji se bore protiv raka i onima koji su preživjeli rak. Program im pomaže time što im nudi detaljan popis dijeta, tjelovježbi i navika nakon pobjede nad rakom kako bi im sve potrebne informacije bile dostupne na jednom mjestu. Korisnici dobivaju dnevno motivirajuće poruke te ujedno mogu zatražiti pojašnjenje za bilo kakav savjet ili prijedlog što je chatbot ponudio (npr. prednosti određene hrane). Također, korisnici mogu zatražiti termin online sa onkologom koji im je dostupan cjelodnevno.
- Healthily<sup>42</sup>
  - To je besplatni chatbot koji prikuplja simptome koje je korisnik unio te izlista moguće dijagnoze na temelju istih. Nudi i mogućnost zakazivanja termina kod doktora te prikazuje korisniku sve zdravstvene ustanove u njegovoj blizini, uključujući dijagnostičke centre i klinike. Ovaj chatbot je dostupan na raznim društvenim mrežama poput Messengera te kao iOS ili Android aplikacija.
- Ada Health
  - Chatbot postavlja korisniku jednostavna pitanja te provodi korisnikove odgovore kroz baze podataka sačinjene od sličnih odgovora i slučajeva na temelju kojih chatbot može ponuditi najtočniju evaluaciju korisnikovog zdravlja. Također pruža korisnicima detaljne informacije o medicinskim stanjima, tretmanima i postupcima te ih povezuje s lokalnim pružateljima zdravstvenih usluga.
- Babylon Health
  - Ova aplikacija nudi virtualnog doktora, chatbot i pravog doktora. Uz mogućnost unosa simptoma i dobivanja moguće dijagnoze kao ostali

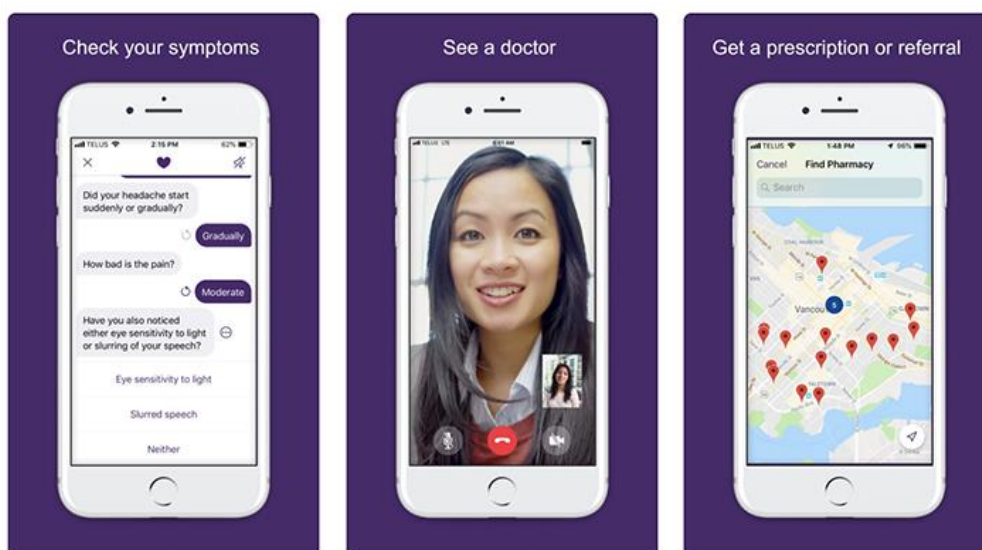
---

<sup>41</sup> The Medical Futurist, The Top 12 Health Chatbots in 2021, The Medical Futurist [website], 20212, dostupno na: <https://medicalfuturist.com/top-12-health-chatbots/> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>42</sup> Client Guides, Medical Chatbots: The Future of the Healthcare Industry, Topflight [website], 2020, dostupno na: <https://topflightapps.com/ideas/chatbots-in-healthcare/#1> (pristupljeno 01.09.2021.)



navedeni chatbotovi, korisnici dobivaju i popis koraka kako da postupe na temelju moguće dijagnoze. Ovaj chatbot omogućava korisnicima da razgovoraju pismeno i glasovno.



Slika 2 Prikaz korisničkog sučelja Babylon Health

Izvor: Muoio, D., Babylon's triage chatbot launches in British Columbia, [online fotografija], 2019, dostupno na: <https://www.mobihealthnews.com/content/babylons-triage-chatbot-launches-british-columbia> (pristupljeno 02.09.2021.)

- CancerChatbot
  - Ovaj chatbot je isključivo namijenjen temama vezane uz rak. Njegov sustav nudi informacije o raku, tretmanima za liječenje, prognoze i ostale usko povezane teme. Korisnici mogu dobiti odgovore na bilo koja pitanja vezana uz rak kako baza podataka ovog chatbota čuva veliku količinu podataka o drugim slučajevima raka, istraživanja i klinička ispitivanja. Korisnici ovog chatbota ne moraju biti isključivo pacijenti koji se bore s rakom, već i njihove obitelji i prijatelji gdje mogu dobiti savjete kako biti podrška svojim najmilijima, pomoći u oporavku i što očekivati.
- Safedrugbot
  - Ovaj chatbot je namijenjen doktorima. Doktori mogu preko njega dobiti više informacija o doziranju lijekova, nuspojava i terapijske mogućnosti za različite bolesti. Zahvaljujući ovom chatbotu, zdravstveni radnici mogu lako biti u toku s najnovijim informacijama raznih lijekova.

- Woebot<sup>43</sup>
  - Woebot je trenutno jedan od najnaprednijih zdravstvenih chatbotova. Koristi tehnike kognitivne bihevioralne terapije kako bi komunicirao s korisnicima. Fokusiran je isključivo na mentalno stanje. Besplatan je te ga korisnici mogu koristiti kao mobilnu aplikaciju ili preko Facebook Messengera, preko kojeg će se chatbot dnevno javljati kako bi provjerio stanje korisnika.
- Your.MD
  - Ovo je još jedan besplatan chatbot koji prikuplja simptome korisnika, predstavlja moguće dijagnoze te daje savjete kako očuvati zdravlje. Ujedno preporučuje korisniku ljekarne, centre za testiranje, ambulante, te čak i druge aplikacije za mentalno zdravlje. Dostupan je preko društvenih mreža, kao samostalna web stranica te kao mobilna aplikacija.
- Gyant
  - Ovaj chatbot isto prikuplja simptome od korisnika no te podatke šalje pravim doktorima koji onda postavljaju dijagnozu i propisuju lijekove za korisnike.

---

<sup>43</sup> The Medical Futurist, The Top 12 Health Chatbots in 2021, The Medical Futurist [website], 2021, dostupno na: <https://medicalfuturist.com/top-12-health-chatbots/> (pristupljeno 01.09.2021.)

## 2.2. Turizam

Planiranje putovanja online je postalo popularno kako korisnici mogu samostalno pretražiti sve ponude i usporediti pogodnosti, kvalitetu i cijenu. To se pokazalo bržom opcijom nego odlazak u poslovnicu turističke agencije. No i ovaj proces se danas ubrzava uvođenjem chatbotova. Chatbot olakšava planiranje putovanja na nekoliko načina, a prvobitan je taj da korisnik ne mora pretraživati bezbroj stranica raznih kompanija prije nego li donese odluku. Sve to može chatbot učiniti za njega s jednog mjesta.<sup>44</sup>

Ostale prednosti uvođenja chatbota u turizam su:

- 24/7 podrška za korisnike<sup>45</sup>
  - Neovisno o vremenskoj zoni, chatbot može biti na usluzi korisniku u bilo koje doba dana.
- Personalizirano iskustvo
  - Chatbot se može smatrati osobnim pomoćnikom u planiranju idealnog putovanja. Korisnik može ukucati sve aktivnosti koje bi volio odraditi na putovanju i chatbot može vrlo brzo pretražiti svoju bazu podataka kako bi našao idealan itinerar za korisnika.
- Preporuke na jednom mjestu<sup>46</sup>
  - Olakšavajući posao radnicima putnih agencija, chatbot može preporučiti široki spektar putovanja korisniku, ovisno o zadanom budžetu, vrsti destinacije, itd. Putnici ili zaposlenici u putnim agencijama bi potrošili nekoliko sati pretraživajući nekoliko internet stranica dok ne bi naišli na idealan plan putovanja. Preko chatbota, sve je dostupno na jednom mjestu, uspoređujući sve kriterije koje je korisnik zadao.

---

<sup>44</sup> Skowronek, A., What Business in the Travel industry can achieve using Chatbots, Chatfuel [website], 2020, dostupno na: <https://chatfuel.com/blog/posts/chatbot-for-travel-industry> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>45</sup> Revfine, AI Chatbot: What are the advantages for the travel industry?, Revfine [website], 2021, dostupno na: <https://www.revfine.com/ai-chatbot/#which-companies-benefit-from-ai-chatbots> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>46</sup> Skowronek, A., What Business in the Travel industry can achieve using Chatbots, Chatfuel [website], 2020, dostupno na: <https://chatfuel.com/blog/posts/chatbot-for-travel-industry> (pristupljeno 01.09.2021.)

- Dogovaranje putovanja<sup>47</sup>
  - Chatbot može odraditi kupnju karti ili rezervaciju apartmana s korisnikom bez pomoći ljudskog putnog agenta. Ujedno može pomoći korisniku i nakon što je sve isplanirano. Ukoliko korisnik želi promijeniti datume boravka ili klasu u avionu, sve može odraditi preko chatbota.
- Recenzije<sup>48</sup>
  - Chatbot će pri završetku putovanja ili planiranja, ispitati korisnika mišljenje o iskustvu. Ljudi su skloniji dati iskrenije mišljenje online te time kompanije će znati na čemu proraditi ili u čemu su trenutno najuspješniji.

Chatbotove putne industrije možemo dijeliti na: putnički botovi za korisničku podršku, chatbotovi društvenih mreža, napredniji chatbotovi te chatbotovi u radu s ljudskim agentima.<sup>49</sup>

Njihovi najpoznatiji primjeri su:

- Putnički botovi za korisničku podršku
  - Alison
    - Engleska stranica „On The Beach“, nudi korisnicima razgovor s chatbotom Alison. Alison može odgovoriti korisnicima na jednostavna pitanja, poput „Kako otkazati let?“ ili „Koji dokumenti su potrebni za putovanje?“. Ukoliko ne zna odgovor na određeno pitanje, chatbot prosljedi korisnika na FAQ stranicu ili podijeli kontakte određenog zaposlenika koji može odgovoriti na postavljeno pitanje.
  - Ana
    - Ovaj chatbot koristi Copa Airlines. Pismeno odgovara na korisnikova pitanja no nije u mogućnosti proslijediti korisnika na neki link na stranici gdje se može nalaziti odgovor, unatoč činjenici

---

<sup>47</sup> McGloin, C., Travel Chatbots: 5 superb use cases take customer experience to new heights, Servicebot [website], 2021, dostupno na: <https://servisbot.com/travel-chatbots/> (pristupljeno 01.09.2021.)

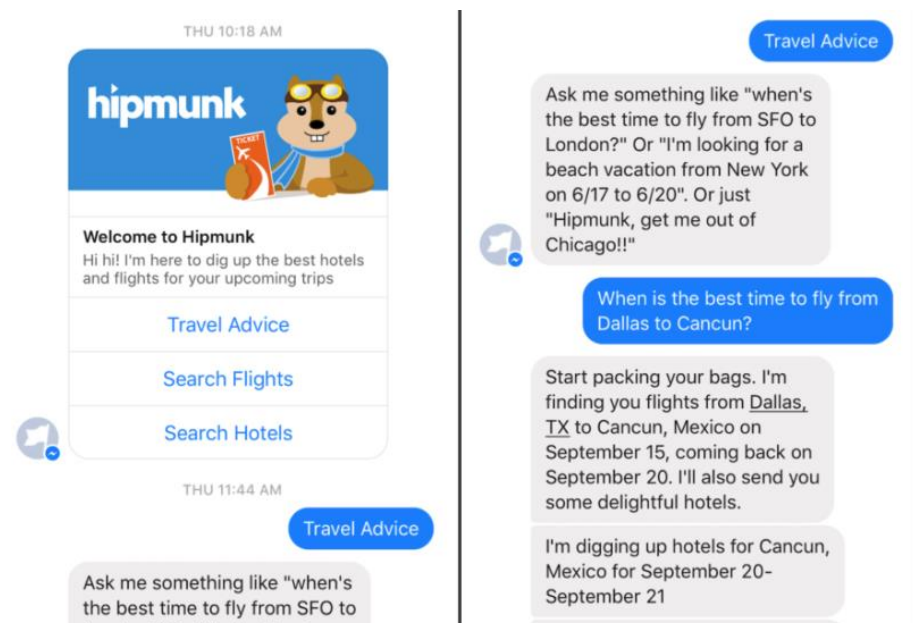
<sup>48</sup> Revfine, AI Chatbot: What are the advantages for the travel industry?, Revfine [website], 2021, dostupno na: <https://www.revfine.com/ai-chatbot/#which-companies-benefit-from-ai-chatbots> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>49</sup> Claire, The Ultimate Travel Bot List, 30secondy to fly [website], dostupno na: [https://www.30secondstofly.com/ai-software/ultimate-travel-bot-list/#Its\\_a\\_ChatbotIts\\_a\\_Travel\\_Bot](https://www.30secondstofly.com/ai-software/ultimate-travel-bot-list/#Its_a_ChatbotIts_a_Travel_Bot) (pristupljeno 01.09.2021.)

da sve informacije koje Ana nudi se nalaze na stranici. U svakom slučaju, Ana skraćuje korisnicima vrijeme pretraživanja ukoliko se ne uspijevaju sami snalaziti.

- Julie
  - Julie je chatbot kompanije Amtrak te za razliku od prijašnje navedenih chatbotova, ukoliko korisnik ima upaljen zvuk na svom uređaju, Julie može glasovno prenijeti svoje odgovore. Također nudi informacije o dostupnim putovanjima te iako ne može ispunjavati rezervacije u ime korisnika, može aktivno sudjelovati i pomagati korisniku da ih pravilno ispuni.
- Chatbotovi društvenih mreža
  - Expedia Facebook Messenger
    - Expedia je 2016. godine uvela svoj chatbot preko Facebook Messengera. Expedia nudi korisnicima na svojoj stranici da pretražuju hotele, letove, krstarenja i iznajmljivanje vozila, no trenutno chatbot nudi samo mogućnost pretraživanja hotela. Korisnici mogu u aplikaciji Messengera pokrenuti razgovor sa chatbotom time što ispišu nekoliko detalja o željenom putovanju te će se chatbot javiti sa nekoliko pitanja prije nego li ima dovoljno informacija za ponuditi 5 najboljih hotela za odabranu destinaciju. Klikom na željeni hotel, korisnik je preusmjeren na Expedijinu stranicu kako bi odradio rezervaciju, dok na Messengeru će dobiti link na detalje rezervacije.
  - Skyscanner Facebook Messenger
    - Korisnici mogu se javiti Skyscannerovom chatbotu preko Facebook Messengera kako bi pronašli najbolju opciju leta za željeno putovanje. Korisnik može unijeti u chatbot sve potrebne informacije, od datuma do destinacije, te će chatbot predložiti rješenja kategorizirajući ih u 3 kategorije: najjeftiniji, najkraći i najbolji za svoju cijenu. Korisnici mogu pod destinaciju upisati i „bilogdje“ te će chatbot ponuditi trenutno najbolja rješenja po kriterijima Skyscannera.

- Kayak Slack
  - Kayakov chatbot je dostupan na Slacku, preko web-a i mobitela. Korisnici mogu pretraživati letove, hotele i iznajmljivanje autiju te će im chatbot ponuditi nekoliko rezultata koji preusmjeravaju korisnika na Kayakovoj stranici koja nudi više informacija. Chatbot također odgovara na pitanja o statusima leta ili terminalima polaska leta.
- Napredniji chatbotovi
  - Hello Hipmunk
    - Ovaj chatbot je dostupan preko Facebook Messengera i Slacka, ali ima naprednije značajke od uobičajenih chatbotova, a to su Hello Email i Hello Calendar. Korisnik može u svojim email konverzacijama uključiti Hipmunk chatbota time što ga označi sa @ i postavi pitanje. Chatbot će uskoro odgovoriti na pitanje, neovisno je li riječ o hotelima ili letovima. Što se tiče kalendara, sinkroniziranjem svog Google kalendara sa Hipmunk, chatbot provjerava evente korisnika te kad uoči putovanja izvan matičnog grada, javlja se korisniku sa ponudama hotela, letova, iznajmljivanja auta te čak popis lokalnih evenata.



Slika 3 Prikaz korisničkog sučelja Hello Hipmunk

Izvor: Sawers, P., Hipmunk embraces bots with an A.I.travel assistant for Facebook Messenger and Slack, [online fotografija], dostupno na:

<https://venturebeat.com/2016/06/23/hipmunk-embraces-bots-with-an-ai-travel-assistant-for-facebook-messenger-and-slack/> (pristupljeno 02.09.2021.)

- Claire
  - Fokus ovog chatbota su putovanja poslovne prirode. On ima pristup cijenama koje su dogovorene između agencija ili za poslovne putnike te također dostavlja kompaniji putnika, detaljnu analizu troškova koje može ubaciti u njihov troškovnik ukoliko su sinkronizirani. Također može pratiti kretanje putnika kako bi poslodavac bio upoznat sa njihovom lokacijom kadgod je potrebno.
- HelloGbye
  - Ovaj chatbot radi preko aplikacije te može komunicirati s korisnicima pismeno i glasovno. Korisnici mogu rezervirati svoje letove i smještaje putem ovog chatbota u koji mogu postaviti sve svoje preferencije: mjesto blizu prozora u avionu, hotelska soba s pogledom na more, itd. Ovaj chatbot je pogodan i za poslovna putovanja kako omogućava rezervaciju za kolegu na istom računaru, neovisno da li putuju istovremeno ili par dana razlike. Ukoliko je potrebno, chatbot može i izlistati dva zasebna računa.
- Chatbotovi u radu s ljudskim agentima
  - Pana
    - Korisnikovo prvo iskustvo s Panom je upoznavanje sa ljudskim agentom koji bilježi sve korisnikove preferencije u putovanju. Korisnik nadalje komunicira s chatbotom, preko kojeg može pretraživati smještaj ili let ili postavljati pitanja u vezi nekih putovanja, te će se ljudski tim javiti ubrzo sa odgovorima. Tijekom samog putovanja, chatbot je u komunikaciji sa korisnikom time da ga obavještava o vremenskoj prognozi, aktivnosti u njegovoj blizini, itd.
  - Mezi
    - Korisnici mogu putem chatbota planirati letove, odraditi check-in, promijeniti datume leta, planirati obroke na letu te ujedno rezervirati druga putovanja poput krstarenja. Chatbot u potpunosti

obrađuje zahtjeve za hotelskim smještajem dok zahtjeve za letove odrađuje u suradnji s ljudima. Ukoliko dođe do bilo kakve pogreške, radnici koji monitoriraju chatbotov rad, će ispraviti greške.

### 2.3. Nekretnine

Prije pandemije, prodaja i kupnja nekretnina se odrađivala uživo. Kupci su htjeli upoznati agente te posjetiti nekoliko nekretnina prije nego li se odluče koju kupiti. To je naravno iziskovalo vremena i novaca koje bi agencija uložila kako bi prodala nekretninu. Pokrenuta pandemijom, a i činjenicom da novije generacije ne preferiraju interakcije uživo s ljudima, chatbotovi su se pokazali kao idealno rješenje koje smanjuje troškove i olakšava prodaju nekretnina.<sup>50</sup>

Značajke kojima su chatbotovi doprinijeli tržištu nekretnina su:<sup>51</sup>

- Nema čekanja
  - Korisnici ne moraju se javljati ljudskim agentima i čekati na odgovor dok isti sakupe potrebne informacije. Prilikom komuniciranja s chatbotovima, korisnici dobivaju odmah sve željene informacije.
- Pristupačni u bilo koje doba dana
  - Kako su chatbotovi programi koji konstantno rade, korisnici nisu ovisni o agencijskom radnom vremenu kako bi dobili informacije o željenoj nekretnini. Organizirajući se po svom slobodnom vremenu, korisnici stupaju u kontakt s chatbotom te mogu i dogovoriti virtualne ture, bez ikakvog uplitanja ljudskih agenata.
- Bolja organizacija vremena
  - Zaposlenici agencija nekretnina uštedit će na vremenu time što se neće baviti prolaznim pitanjima korisnika, već će imati više vremena baviti se korisnicima koji su već zainteresirani ili se dvoume između nekoliko

---

<sup>50</sup> The Hyro Team, How AI Chatbots can increase sales in real estate in 2021, HyroHub [website], 2021, dostupno na: <https://www.hyro.ai/post/how-ai-chatbots-can-increase-sales-in-real-estate-in-2021> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>51</sup> Engati Team, 8 ways of using chatbots for real estate agents, Engati [website], 2020, dostupno na: <https://www.engati.com/blog/chatbots-for-real-estate-agents> (pristupljeno 01.09.2021.)



nekretnina. Time su svi korisnici zadovoljni, kako ovi koji su pred kupnjom dobivaju pažnju ljudskih agenata, dok ostali korisnici koji tek istražuju tržište nekretnina, dobivaju brze povratne informacije o nekretnini koja im je u tom trenutku zapela za oko.

- Bolji angažman oko korisnika
  - Chatbotovi za nekretnine mogu se angažirati oko korisnika ne samo tijekom njihove kupnje, već i nakon toga, s više preporuka za nekretnine, obavijestima, statistikama nekretnina, trenutnim cijenama zemljišta itd. Chatbot konstatno prikuplja informacije prilikom komunikacije s korisnikom i zbog toga će znati što korisnici traže. Lako će predvidjeti kakve bi opcije korisnici htjeli vidjeti. Stoga će chatbot za nekretnine moći improvizirati osobno iskustvo za korisnike.
- Dogovaranje posjeta nekretnini ili virtualne ture
  - Ukoliko je korisnik zainteresiran za određenu nekretninu, chatbot ga može spojiti sa ljudskim agentom kako bi dogovorili posjet istoj. No ako korisnik je previše zauzet tijekom radnog vremena agenta, chatbot može ponuditi virtualnu turu. Takva opcija može također dati dojam korisniku kako nekretnina izgleda i time povećati ili smanjiti šanse da ju želi kupiti, bez uplitanja ljudskog agenta dok korisnik ne postane ozbiljan kupac.
- Povijest razgovora
  - Chatbotovi spremaju sve interakcije s korisnikom što čini lakše pretraživanje za ljudske agente ako ikad u nekom trenutku je potrebno se osvrnuti na nešto što je bilo dogovoreno online. Sve te podatke što chatbot prikuplja, mogu se koristiti i u marketinške svrhe za agenciju nekretnina time što će lakše raspoznati koje vrste nekretnina se lakše prodaju te kako primijeniti taj trend na ostale.

Iako su chatbotovi na tržištu nekretnina dosta nova pojava, postoje već nekoliko koje je vrijedno istaknuti.<sup>52</sup>

---

<sup>52</sup> Chatbots, 11 real estate chatbot tools guaranteed to deliver more qualified home buyers and sellers, Chatbot.org [website], 2020, dostupno na: <https://www.chatbots.org/best-real-estate-chatbot-tools> (pristupljeno 01.09.2021.)

- Brivity
  - Nudi razne korisne značajke, poput pružanja značajke "klikni za poziv", javljanje potencijalnim klijentima, web lokacija za procjenu vrijednosti doma, isticanje e-poruka s upozorenjima i automatsko generiranje odredišnih stranica na IDX nekretninama i stranicama za pretraživanje.
- Structurely
  - Chatbot platforme Structurely se zove Aisa Holmes. Chatbot je iznimno pogodan za komunikaciju s potencijalnim klijentima, stvaranje personaliziranog iskustva i pretvaranje istih u kupce. Njegova prepoznatljiva značajka je da omogućuje korisnicima pauziranje razgovora i nastave ga čim požele, kako bi dovršili pretraživanje.
- Roof.ai
  - Ovaj chatbot odgovara na često postavljana pitanja, nudi alate za automatizaciju marketinga, nudi praćenje ponašanja korisnika, ima integracije za CRM-ove i nudi rješenja za marketing, brigu o korisnicima, hipoteku i zapošljavanje. Ovaj chatbot je autonoman i stalno uči iz interakcija s korisnicima.
- Ask Avenue
  - Ovaj chatbot nudi prečace do poruka i sprema odgovore, čuva transkripte razgovora s korisnicima, kreira izvješća na nadzornoj ploči, šalje automatske pozdravne poruke korisnicima, omogućuje im da imaju obavijesti o chatu u stvarnom vremenu na svojim mobilnim telefonima, pa čak nudi i mogućnosti chata u stvarnom vremenu.
- Wotnot
  - WotNot može obavljati sve funkcije chatbota za nekretnine, poput zakazivanja posjeta web mjestu i davanja podataka o nekretnini pomoću slika. Vrlo je jednostavan za korištenje i može ga se postaviti na više kanala poput Facebooka i WhatsAppa. Također ima gotove chatbot predloške za nekretnine za zakazivanje posjeta web lokaciji te generiranje potencijalnog klijenta za nekretnine.

- Convoboss
  - Ovaj chatbot educira potencijalne kupce kako bi shvatili objavljene agentske informacije te pregled njihovih društvenih profila. Također generira i kvalificira potencijalne klijente za agente za nekretnine i šalje podsjetnike i upozorenja ako netko pokaže interes za određenu nekretninu. Convoboss omogućuje i automatiziranje obavijesti o dolasku na dan otvorenih vrata nekretnina.

## 2.4. Bankarstvo

Chatbotovi su se pokazali korisnima u automatiziranju određenih zadataka i u bankarstvu. Predviđa se da do 2022. godine 90% interakcija u bankama će biti automatizirano uz pomoć chatbotova te da će njima, banke uštedjeti do \$7.3 bilijuna do 2023. godine.<sup>53</sup>

Uvođenje chatbotova u bankarstvo donosi sljedeće prednosti:<sup>54</sup>

- Poboljšana usluga korisnicima
  - Pomoću chatbotova, banke mogu pružati 24-satnu uslugu svojim korisnicima, osigurati brze odgovore na njihova pitanja te sveukupno poboljšati njihove iskustvo kako isti ne moraju dolaziti u poslovnicu čekati sastanak s bankarom ukoliko to nije nužno.
- Personalizirano korisničko iskustvo
  - Preko chatbotova, banka može lakše doći do podataka klijenata koje može koristiti u analitici za kreiranje prilagođenog korisničkog iskustva za određene skupine ljudi. Ujedno bankar, prilikom upoznavanja korisnika, može iskoristiti podatke koje je korisnik podijelio s chatbotom i time korisnik već u startu dobiva dojam da se njegovoj situaciji pridodalo

---

<sup>53</sup> Kore.ai, Conversational AI powers the future of banking, Kore.ai [website], 2020, dostupno na: <https://kore.ai/solutions/industries/banking/> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>54</sup> Singh, P., Chatbots in banking: Benefits, Examples & Trends, Reve Chat [website], 2021, dostupno na: <https://www.revechat.com/blog/chatbots-for-banking/> (pristupljeno 01.09.2021.)

- Automatizirani bankovni upiti
  - Korisnici i bankari profitiraju od uvođenja chatbotova kako chatbotovi mogu preuzeti jednostavnu komunikaciju s korisnicima i smanjiti gužve u poslovnica. Chatbotovi su unaprijed programirani da mogu odgovoriti na jednostavne i ponavljajuće zahtjeve korisnika čije će zadovoljstvo porasti kako brzo dobivaju tražene odgovore.
- Veća produktivnost bankarskih agenata
  - Gore navedene automatizacije pridonose i bankarima koji umjesto da troše vrijeme na ponavljajućim jednostavnim uputima korisnika, mogu se posvetiti kompleksnijim zahtjevima.
- Smanjeni troškovi korisničke podrške
  - Kako chatbotovi automatiziraju komunikaciju jednostavnih zahtjeva, ujedno i smanjuju troškove bankama kako ne moraju zapošljavati dodatnu radnu snagu koja bi se bavila tim zahtjevima već mogu uložiti novac u edukaciju svojih zaposlenika za naprednije zadatke.

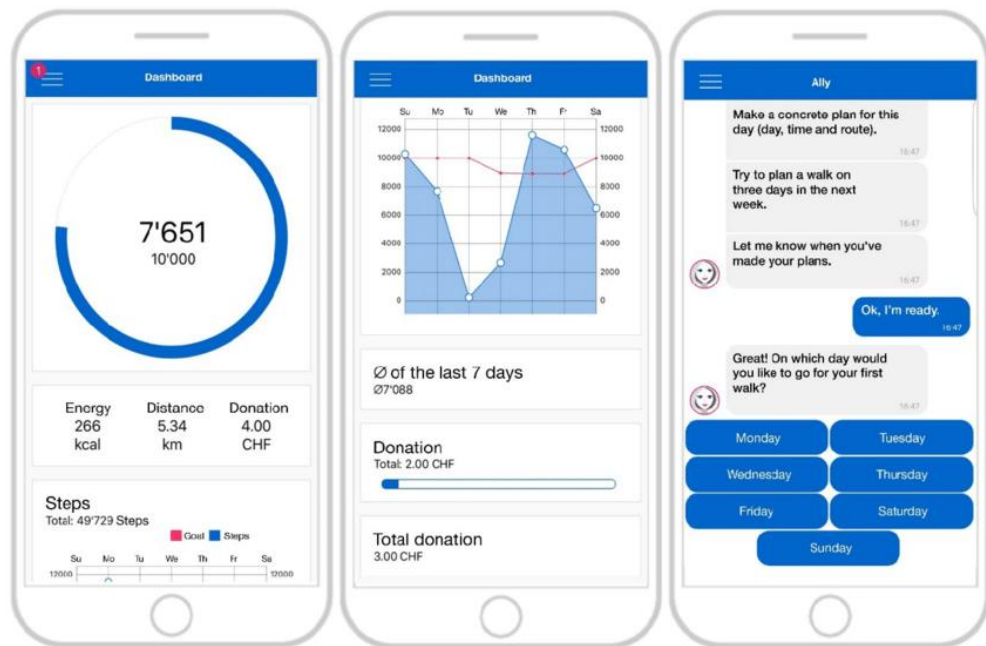
Od chatbotova u bankarskoj industriji se očekuje da mogu brzo odgovoriti na zahtjeve klijenata te nije isključiv fokus na to da razgovor priliči čim više razgovoru između dva čovjeka. Nekoliko chatbotova koji su se pokazali korisnima u bankarstvu su:<sup>55</sup>

- Ally Assist
  - Ally Bank je jedna od prvih banki koja je počela koristiti chatbotove u svom poslovanju. Integrirana je u iOS verziji Ally Bank aplikacije te može odraditi plaćanja, transfere te izlistati informacije o računu na zahtjev korisnika. Chatbot je dostupan i preko Amazonove Alexa, kao Ally Skill. Korisnici mogu glasovno tražiti chatbota da odradi jednostavne bankovne

---

<sup>55</sup> Cummins, E., The 10 best banking chatbots (and how your financial institution can use them, too), Netomi [website], 2021, dostupno na: <https://www.netomi.com/banking-chatbots> (pristupljeno 01.09.2021.)

zadatke.



Slika 4 Prikaz korisničkog sučelja Ally Assist unutar aplikacije

Izvor: Research gate, Investigating Intervention Components and Exploring States of Receptivity for a Smartphone App to Promote Physical Activity: Study Protocol of the ALLY Micro-Randomized Trial (Preprint), [online fotografija], dostupno na: <https://www.researchgate.net/publication/328634633> Investigating Intervention Components and Exploring States of Receptivity for a Smartphone App to Promote Physical Activity Study Protocol of the ALLY Micro-Randomized Trial Preprint/figures?lo=1 (pristupljeno 02.09.2021.)

- Amy
  - HSBC je uveo chatbot Amy na svojoj web stranici kako bi pomogao korisnicima sa svakodnevnim pitanjima u vezi bankovnih usluga i proizvoda.
- Ceba
  - Ovaj chatbot je dostupan preko bankovne web stranice i njegove mobilne aplikacije. Ovo je primjer jednog od rijetkih chatbotova koji može korisnike preusmjeriti na druge kanale ovisno o njegovim potrebama, te ujedno zatražiti ljudsku pomoć ako korisnici postavljaju zahtjevnija pitanja.
- Citi Bot SG
  - Citi Bot SG je chatbot koji radi preko Facebook Messengera. Povezan je sa bankovnom bazom korisnika pa na zahtjev korisnika, može izlistati

informacije o stanju računa, transakcijama, plaćanjima, stanju kreditnih kartica i uštedevina.

- Clari
  - Korisnici komuniciraju s ovim chatbotom preko bankovne mobilne aplikacije. Mogu dobiti odgovore na pitanja u vezi njihove potrošnje i stanju računa no ujedno informacije o otvaranju ulagačkog računa, povijest potrošnje i kategorije iste te poslati novac.
- Eno
  - Eno može pomoći korisnicima preko bankovne web stranice, mobilne aplikacije i SMS-om. Jedan je od rijetkih bankovnih chatbotova koji može na 2,200 načina shvatiti kada korisnik želi znati stanje svog računa. Također ga karakterizira činjenica da se Eno može i sam javljati korisnicima ukoliko uoči nepravilnosti u transakcijama ili računi su viši nego inače.
- Erica
  - Kao i ostali bankovni chatbotovi, Erica pomaže korisnicima u saznavanju stanja računa, povratu novca, stanju kreditnih kartica. Može također identificirati duple transakcije te o istima obavijestiti korisnike, kao i obavijestiti ih o roku dospjeća računa. Korisnici mogu od Erice zatražiti analitiku svojih transakcija, investicija, kotacija i udjela.
- Eva
  - Uz jednostavne svakodnevne upite korisnika, Eva može odgovarati i na pitanju u vezi kredita, provjere stanja istoga ili prijave za podizanje kredita.
- Haro
  - Haro chatbot je dostupan korisnicima preko bankovne web stranice, mobilne aplikacije i WhatsAppa te može odgovarati na pitanja u vezi hipoteke, kredita, usluga zdravstvenog i putnog osiguranja.
- Nomi
  - Nomi chatbot prati i analizira kako korisnici upravljaju svojim bankovnim računima te šalje obavijesti ukoliko ih treba podsjetiti na određene rokove dospjeća ili upozorava ukoliko uoči sumnjive transakcije. Provedenim

analizama, Nomi može preporučiti kako upravljati novcem kako bi korisnici mogli nesmetano nastaviti sa svojim životnim navikama.

## 2.5. Obrazovanje

Mlađe generacije koriste jako često svoje mobilne uređaje tijekom dana te nije niti iznenađujuće da preferiraju interakcije porukama više nego uživo.<sup>56</sup> Tome se pridodaje činjenica da se ljudima smanjuje vrijeme pozornosti na određenu stvar<sup>57</sup>, pa se moraju pronaći optimizirani načini kako učenike motivirati u učenju, pridobiti njihovu pažnju i pomoći ako imaju poteškoća. Nastavnici ne stignu pridati pažnju svakom pojedinom učeniku te niti prilagoditi program pojedincima. Uvođenjem chatbotova na nastavi, učenje se može olakšati za učenike i studente. Naime ono donosi sljedeće pogodnosti:<sup>58, 59</sup>

- Prepoznaje emocionalno stanje učenika
  - Učenici mogu biti demotivirani ili lošeg raspoloženja. Stoga su chatbotovi isprogramirani da analiziraju njihove odgovore i identificiraju njihovo emocionalno stanje. Na temelju toga, chatbot može prilagoditi svoj način komunikacije i čak uključiti i pokoju šalu u razgovor kako bi naučio kako učenik reagira na razne stimulacije.
- Pospješuje učenikovu angažiranost u učenju
  - Mlađe generacije vole više provoditi vremena za mobitelu, što uključuje čitanje online članaka, surfanje po Internetu te korištenje raznih mobilnih aplikacija nego čitanja tradicionalnih knjiga. Iz tog razloga, interakcija sa

---

<sup>56</sup> LivePerson, Inc., Gen Z and Millennials now more likely to communicate with each other digitally than in person, PR Newswire [website], 2017, dostupno na: <https://www.prnewswire.com/news-releases/gen-z-and-millennials-now-more-likely-to-communicate-with-each-other-digitally-than-in-person-300537770.html> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>57</sup> McClinton, D., Global attention span is narrowing and trend don't last as long, study reveals, The Guardian [website], 2019, dostupno na: <https://www.theguardian.com/society/2019/apr/16/got-a-minute-global-attention-span-is-narrowing-study-reveals> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>58</sup> ChatCompose, How to use chatbots for education and learning, ChatCompose [website], 2019, dostupno na: <https://www.chatcompose.com/chatbot-learning.html> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>59</sup> ChatbotNews, Top 5 benefits of using chatbots for educational apps, Chatbot News Daily [website], 2020, dostupno na: <https://chatbotnewsdaily.com/top-5-benefits-of-using-chatbots-for-educational-apps-ff1cf609dff1> (pristupljeno 01.09.2021.)

chatbotom u učenju, pospješuje njihov angažman kako spaja ugodno s korisnim.

- Omogućuje prilagođeno učenje
  - Chatbot se može prilagoditi ritmu učenja učenika, u skladu s njegovim potrebama i zahtjevima. To pruža detaljniju orijentaciju prilikom slanja informacija ili rješavanja upita u vezi s tečajem.
- Daje nastavnicima više vremena
  - Omogućuje učitelju da smanji vrijeme uloženo u organizaciju i izvršavanje zadataka jer chatbotovi pružaju trenutne odgovore, prethodno unaprijed programirane za česta pitanja učenika.
- Sprema i analizira odgovore učenika
  - Učinkovito pohranjuje i analizira podatke prilikom evaluacije napretka učenika. Korištenjem umjetne inteligencije, studentima pomaže organizirati svoje vrijeme i dodjeljuje zadatke prema učenikovim ciljevima na učinkovit i pristupačan način.
- Poboljšava pristup obrazovanju
  - Chatbot kao alat za učenje orijentiran je na stvaranje i interakciju, te ne uzima u obzir resurse, jezik ili mjesto učenika. Može se smatrati nečim poput "demokratizacije učenja".

Kako su poznate pogodnosti koje chatbotovi donose u obrazovanju, postoje već nekoliko primjera i platforme za kreaciju istih:

- SnatchBot<sup>60</sup>
  - Ovaj chatbot se može integrirati na razne društvene mreže te i putem SMS-a. Može pomoći nastavnicima u pružanju brzih odgovora na ponavljajuća pitanja, zakazivanje sastanaka ili telefonskih poziva ako je potrebna ljudska interakcija, planiranja rasporeda nastave, upravljanje školarinama, itd. Učenicima pak pomaže u ispunjavanju prijava te pojašnjavanju raznih tema nastave.

---

<sup>60</sup> SnatchBot, Enhancing the classroom with chatbots, SnatchBot [website], 2021, dostupno na: <https://snatchbot.me/education> (pristupljeno 01.09.2021.)

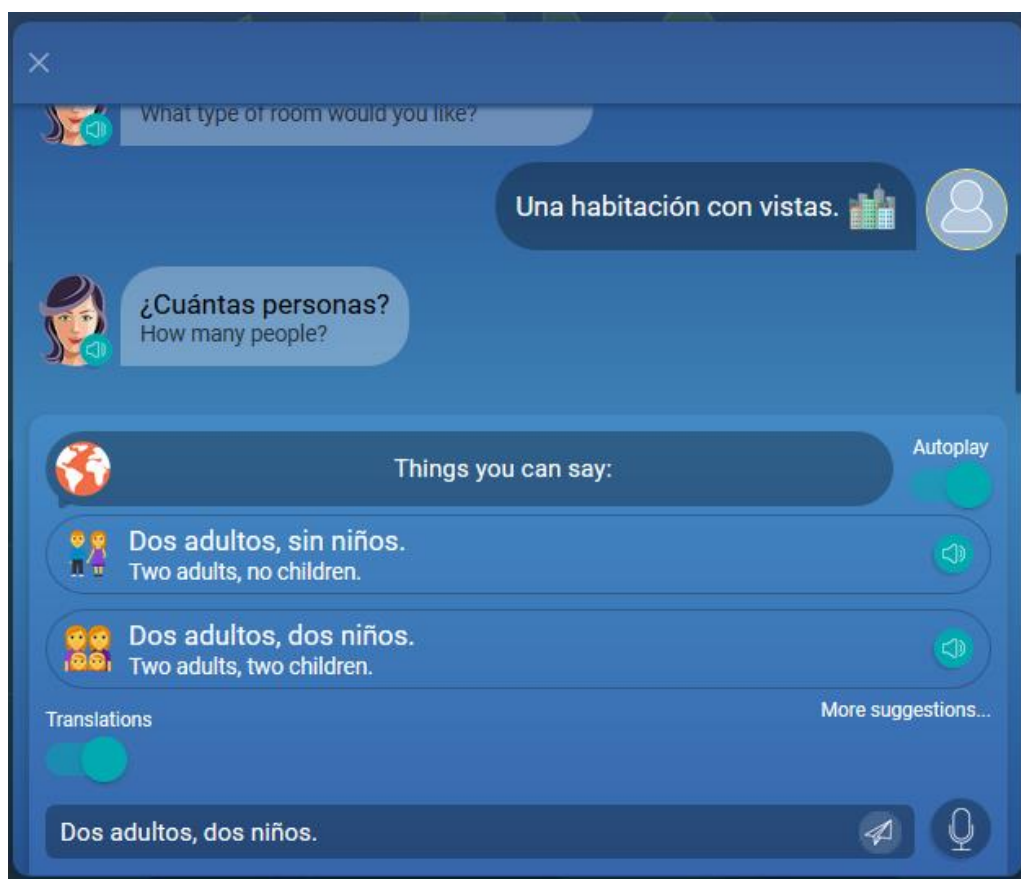


- Botsify<sup>61</sup>
  - Ovo je platforma specijalizirana za programiranje chatbotova za obrazovanje. Njihovi chatbotovi, osim odgovaranja na ponavljajuća pitanja učenika, mogu dijeliti interaktivni sadržaj s učenicima na određenu temu kako bi im olakšali učenje i probudili interes. Chatbot može podijeliti i testove s učenicima čiji rezultati će biti prosljeđeni nastavnicima kako bi isti pratili kako učenici savladavaju određeno gradivo. Ukoliko je potrebna ljudska pomoć, učenici mogu uvijek pozvati nastavnika putem chatbota. Botsify također pomaže i nastavnicima time što mogu imati uvid u napredak učenika, njihov angažman te chatbot im svojim analizama može pomoći u evaluaciji učenikovog znanja.
- Mondly<sup>62</sup>
  - Mondly je platforma za učenje stranih jezika. Nudi chatbot s kojim korisnik može komunicirati pismeno i glasovno. Chatbot pomaže korisnicima u učenju engleskog, španjolskog, njemačkog i francuskog jezika. Platforma priliči igrici gdje korisnik prolazi kroz svakodnevne scenarije, poput rezervacije u hotelu ili ručka u restoranu. U svakom scenariju je uključen chatbot koji komunicira s korisnikom i time pomaže

---

<sup>61</sup> Khan, A., Why is education industry opting for AI chatbots? How are they Benefiting it?, Botsify [website], 2020, dostupno na: <https://botsify.com/blog/education-industry-chatbot/> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>62</sup> Rajnerowicz, K., Top 18+ chatbot examples of 2021, Tidio [website], 2021, dostupno na: <https://www.tidio.com/blog/chatbot-examples/> (pristupljeno 01.09.2021.)



Slika 5 Prikaz korisničkog sučelja Mondly

Izvor: Zivojinov, S., Mondly Review: Is it really that bad?, [online fotografija], dostupno na: <https://ling-app.com/tips/mondly-review-is-it-really-that-bad/> (pristupljeno 02.09.2021.)

- **Mongoose Harmony**<sup>63</sup>
  - Ovaj chatbot se fokusira na personalizirano iskustvo za korisnike te ne daje jednake odgovore svih korisnicima. Uči na temelju učenikovih odgovora, prikuplja podatke o njegovom ponašanju i trudu u rješavanju zadataka na temelju kojih mijenja svoj pristup pojedinom učeniku. Ukoliko chatbot nije u mogućnosti pomoći učeniku, poziva nastavnika kako bi mu pomogao. Također nudi mogućnost dogovaranja sastanaka sa administracijom fakulteta. Može se integrirati sa raznim edukativnim sustavima.

<sup>63</sup> Mongoose Team, Harmony is so much more than a chatbot for higher education, Mongoose Harmony [website], 2021, dostupno na: <https://www.mongooseresearch.com/harmony-chatbot-for-higher-education> (pristupljeno 01.09.2021.)

- QnABot<sup>64</sup>
  - Ovaj Amazonov chatbot se može integrirati sa Alexom i time učenici mogu pismeno i usmeno komunicirati sa chatbotom. Nastavnici imaju pristup sučelju chatbota gdje mogu dodavati razne značajke kojima bi olakšali svoj svakodnevni rad i pospješili obrazovanje učenika. QnABot nudi i platformu gdje učenici mogu pisati osvrt na nastavu.
- Actionbot<sup>65</sup>
  - Programiran pomoću IBM-ovog Watsona, ovaj chatbot simulira ljudski razgovor, odgovara brzo studentima o bilokoj temi s nastave, skida i dijeli bilokakvu potrebnu dokumentaciju koja bi olakšala učenje.
- HubBot<sup>66</sup>
  - Osim što odgovora na jednostavna pitanja, chatbot može zakazati sastanke, integrirati se sa HubSpotovim CRM-om te pratiti svakodnevne razgovore i stvoriti filtere za lakše snalaženje.

## 2.6. Proizvodnja

Chatbotovi mogu služiti kao asistenti u svakodnevnim zadaćama. U industriji proizvodnje, mnogo je radne snage uključeno, te je potrebna dobra koordinacija. Različiti odjeli imaju različite zadatke koji naposljetku dovode do krajnjeg proizvoda. Chatbotovi mogu lako pružiti potrebne informacije o svakom procesu, od proizvodnje do lanca opskrbe. Njihova uloga u proizvodnji donosi sljedeće prednosti:

- Omogućava efikasnu internu komunikaciju<sup>67</sup>
  - Chatbot može pronaći potrebne podatke iz baze podataka i pružiti ih korisniku u nekoliko sekundi. Zaposlenici tada mogu dobro organizirati više zadataka i neometano izvršavati dodatne aktivnosti. Na taj način zaposlenici mogu učinkovito obavljati svoj posao uz uštedu vremena.

---

<sup>64</sup> Docken, C., Top 4 best chatbots for Higher Education, O8 [website], 2021, dostupno na: <https://www.o8.agency/blog/best-chatbots-higher-education> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>65</sup> Tuatara Team, How to develop a self-learning chatbot with IBM Watson – the best conversational engine, ActionBot [website], 2020, dostupno na: <https://action.bot/blog/self-learning-chatbot/> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>66</sup> Docken, C., Top 4 best chatbots for Higher Education, O8 [website], 2021, dostupno na: <https://www.o8.agency/blog/best-chatbots-higher-education> (pristupljeno 01.09.2021.)

<sup>67</sup> Joshi, N., The transformative power of chatbots in the manufacturing industry, Allerin [website], 2019, dostupno na: <https://www.allerin.com/blog/the-transformative-power-of-chatbots-in-the-manufacturing-industry> (pristupljeno 02.09.2021.)

- Angažira se i pregovara s dobavljačima<sup>68</sup>
  - Chatboti mogu pomagati tvrtkama u sklapanju brzih i poštenijih poslova bez uključivanja njihove radne snage. Chatboti mogu stupiti u kontakt s dobavljačima, komunicirati s njima i razumijeti opseg njihovih usluga te donijeti odluku o tome je li dobavljač odgovarajući za njihovu tvrtku ili ne. Osim toga, chatbotovi, obučeni ljudskim sposobnostima pregovaranja, mogu pregovarati i sklapati poslove po povoljnijoj cijeni. Dok chatbotovi pregovaraju s dobavljačima o najboljim mogućim ponudama, zaposlenici dobivaju slobodno vrijeme da preuzmu strateške uloge.
- Daje informacije o narudžbi na čekanju<sup>69</sup>
  - Chatboti mogu pružiti zaposlenicima važne informacije o detaljima narudžbe na čekanju. Samo postavljanjem jednostavnih upita chatbotu, menadžeri ili zaposlenici mogu u stvarnom vremenu dobiti detalje o proizvodnim ili transportnim aktivnostima.
- Odrađuje zadaće ljudskih resursa<sup>70</sup>
  - Chatbotovi mogu kadrovima pružiti trenutne odgovore o osobnim podacima zaposlenika, grafičku analizu njihovog rada, pregled napretka rada, uplatnicama, praćenje odrađenih sati, itd.. Osim toga, chatbotovi mogu biti od velike pomoći za provođenje preliminarnih procesa zapošljavanja, poput pregleda kandidata, interakcije s njima i zakazivanja intervjua. Nadalje, chatbotovi mogu biti i savjetnici odjelu ljudskih resursa.
- Pomaže proizvođačima u procjeni potrebe opoziva proizvoda
  - Složen je proces koji proizvođači i distributeri moraju odraditi kod opoziva proizvoda. Kako bi olakšali postupke opoziva ako postoje sumnje da je nešto pošlo po zlu i da je proizvod zagađen, neispravan ili na neki drugi način štetan za potrošače, mogu se koristiti chatbotovima. Tvrtka bi

---

<sup>68</sup> eSparkBiz, How the manufacturing Industry is benefitting from Chatbot Deployment, Dev Tutorials [website], 2019, dostupno na: <https://tutorials.botsfloor.com/how-the-manufacturing-industry-is-benefitting-from-chatbot-deployment-9de867879e16> (pristupljeno 02.09.2021.)

<sup>69</sup> Joshi, N., The transformative power of chatbots in the manufacturing industry, Allerin [website], 2019, dostupno na: <https://www.allerin.com/blog/the-transformative-power-of-chatbots-in-the-manufacturing-industry> (pristupljeno 02.09.2021.)

<sup>70</sup> Matthews, K., 4 Innovative ways chatbots could break into manufacturing industry, Chatbots Magazine [website], 2017, dostupno na: <https://chatbotsmagazine.com/4-innovative-ways-chatbots-could-break-into-the-manufacturing-industry-a253b00f61c3> (pristupljeno 02.09.2021.)

mogla budem chatbota obavijestiti svoje korisnike o problemu i spremno odgovoriti na bilo kakva pitanja.

- Pomaže ekipi za održavanje u provjeri okolišnih i radnih uvjeta
  - Chatbot se može sinkronizirati sa već postojećim platformama koje provjeravaju i prijavljuju trenutno stanje opreme. Umjesto da se samostalno upuštaju u dublje proučavanje tih mjernih podataka, zaposlenici bi mogli zamoliti chatbota da dostave te podatke. Upisivanje "Koliki je očitani tlak okoline za drugom katu?" mnogo je lakše nego se prijaviti u softver i sam pronaći informacije. Osim toga, chatbot se može jednostavno koristiti s bilo kojeg mobilnog uređaja, što bi uštedjelo vrijeme prijave u softverske programe velike količine podataka.

Kao i kod tržišta nekretnina, chatbotovi su novost na tržištu proizvodnje, no postoje već nekoliko primjera koji su se pokazali uspjehom:

- Einstein Bot<sup>71</sup>
  - Ovaj chatbot je dostupan na svakoj društvenoj mreži te preko SMS-a. Korisnici mogu razgovarati s chatbotom pismeno ili glasovno. Pomoću ovog chatbota, tvrtke koje se bave proizvodnjom mogu rješavati izazove u vezi s proračunskim ograničenjima, omogućava brzi uvid u sve procese svakog proizvoda te automatizira komunikaciju stanja narudžbi u skladu s očekivanjima potrošača i dobavljača.
- BotCore<sup>72</sup>
  - BotCore chatbot se može integrirati sa bilo kojom aplikacijom komuniciranja, te i sa sustavima koji se koriste za praćenje u proizvodnji. Time omogućava lakšu povezanost među odjelima i smanjenje potrebe za dodatnom radnom snagom koja bi radila na izvještajima, provjeravala stanja proizvoda ili komunicirala s korisnicima.

---

<sup>71</sup> Baker-Parks, K., The art of the possible: manufacturing chatbots, Wave6 [website], 2019, dostupno na: <https://explore.wave6.com/blog/the-art-of-the-possible-manufacturing-chatbots> (pristupljeno 02.09.2021.)

<sup>72</sup> BotCore Team, A digital assistant to equip your employees with required data on-the-go, BotCore [website], 2021, dostupno na: <https://botcore.ai/manufacturing-bots/> (02.09.2021.)

- WotNot<sup>73</sup>
  - WotNot nudi svojim korisnicima sve pogodne značajke koje chatbot u industriji proizvodnje bi trebao imati. Provjerava stanje proizvoda, narudžbe kod dobavljača i trenutnu inventuru. Što se tiče komunikacije s kupcima, može odgovarati na razna pitanja o proizvodu, reklamacije istoga te pozvati ljudskog agenta ukoliko smatra potrebnim. Također može korisnicima predložiti slične proizvode onima koje su kupili ili za koje je chatbot zaključio da bi mogli probuditi interes kod korisnika s obzirom na nedavna pretraživanja.
- HeyMojo<sup>74</sup>
  - To je platforma koja pomaže korisnicima u izgradnji chatbotova. Osim komunikacije s korisnicima i praćenje procesa unutar proizvodnje te mogućnosti integriranja sa raznim sustavima, ima i opciju slanja obavijesti korisnicima ili radnicima te organiziranje baze podataka iz chatbota prilikom unošenja novih podataka o proizvodu ili dobavljaču, poput lokacije ili evaluacije.
- Schlage<sup>75</sup>
  - Ovo je primjer chatbota koji je američka firma postavila na svojoj web stranici kako bi pružali bržu podršku svojim korisnicima. Chatbot može u svojim odgovorima, poslati videe korisnicima kako bi im olakšali shvaćanje te ukoliko je chatbotu nejasno pitanje, umjesto da riskira pogrešnim odgovorom, traži od korisnika više detalja kako bi mogao dati

---

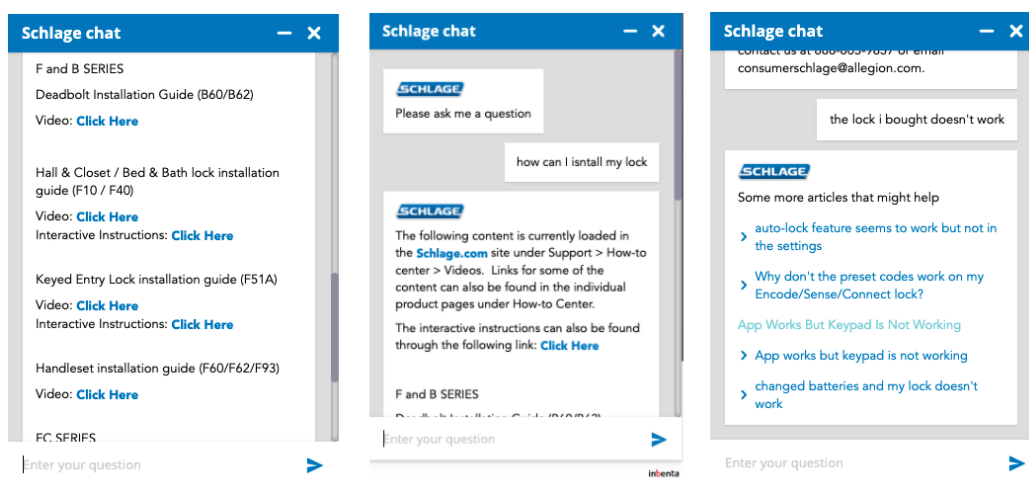
<sup>73</sup> WotNot Team, Automate and scale operations with chatbot for manufacturing, WotNot [website], 2021, dostupno na: <https://wotnot.io/chatbot-for-manufacturing/> (pristupljeno 02.09.2021.)

<sup>74</sup> HeyMojo Team, Manufacturing, HeyMojo [website], 2021, dostupno na: <https://www.heyajo.ai/copy-of-e-commerce> (pristupljeno 02.09.2021.)

<sup>75</sup> Franco, H., 10 cool chatbot examples to inspire your project, Inbenta [website], 2021, dostupno na: <https://www.inbenta.com/en/blog/10-cool-chatbot-examples-to-inspire-your-project/#schlage> (pristupljeno 02.09.2021.)

točan

odgovor.



Slika 6 Prikaz korisničkog sučelja Schlage

Izvor: Franco, H., 10 cool chatbot examples to inspire your project, [online fotografija], dostupno na: <https://www.inbenta.com/en/blog/10-cool-chatbot-examples-to-inspire-your-project/> (pristupljeno 02.09.2021.)

### 3. Proces izrade chatbota

U današnje vrijeme nije potrebno biti programer kako bi se napravio chatbot. Postoji mnogo alata koji to olakšavaju no opet se očekuje od korisnika ili tvrtke da postave sadržaj i cilj samog chatbota. U razvijanju chatbota, veliku ulogu ima što se njime želi postići i zašto je potreba. Odgovarajući na te ciljeve, može se dalje stvarati strategiju i naposljetku kreirati chatbot, samostalno ili u nekom alatu.

U nastavku slijede osnovni koraci procesa za poslovanja ukoliko razmišljaju o uvođenju i izradi chatbota.<sup>76</sup>

#### 1. Definirati da li je chatbot pravo rješenje

Chatbot zahtjeva dodatna ulaganja i promjena u svakodnevnom radu poslovanja. Iz tog razloga, treba dobro promisliti prilikom uvođenja istoga. Kako bi tvrtka mogla donijeti ispravnu odluku, potrebno je da evaluiira implementaciju chatbota kroz sljedeća pitanja:

- Da li postoje zadaci koji se mogu automatizirati?
- Da li postoje preveliki troškovi u komunikaciji s korisnicima?
- Da li tvrtka posluje međunarodno?
- Da li se tvrtka angažira s korisnicima kroz razne kanale?
- Da li je cilj poboljšati odnos s korisnicima time da im se pruži 24/7 podrška?
- Da li tvrtka želi uvesti inovaciju kojom bi nadjačala konkurenciju?

#### 2. Odrediti ciljeve chatbota

Jednom kad se utvrdilo da je chatbot investicija koja bi tvrtci mogla uštedjeti novce ili donijeti dodatne prihode, treba definirati koje točno probleme mora chatbot riješiti ili koje ciljeve se želi postići pomoću njega. Ovo priliči izradi plana lansiranja novog proizvoda. Treba definirati manji set ciljeva koje chatbot mora ostvariti kroz određeno vrijeme kako bi se pokazao uspješnim. Svaki od tih ciljeva treba imati definiranu razinu uspjeha i što treba učiniti kako bi to postigao. Ujedno treba raspraviti o neuspjehu te mogućnosti odbacivanja chatbota. Drugim riječima, da li se chatbot odbacuje ukoliko

---

<sup>76</sup> Kim, L., Chatbot development : The complete guide for Business in 2021, BotsCrew [website], 2021, dostupno na: <https://botscrew.com/blog/chatbot-development-process/#Fit> (pristupljeno 03.09.2021.)



nije zadovoljio jedan od ciljeva ili se radi na nadogradnji kako bi u nadolazećem periodu ostvario taj cilj?

### 3. Odrediti koje zadatke će chatbot preuzeti

U sklopu samih ciljeva koje chatbot mora ostvariti za tvrtku, treba definirati koje zadatke će chatbot preuzeti kako bi ostvario te ciljeve. Bitno je promisliti o kompleksnosti same izvedbe chatbota. Kako je uvođenje svake nove stvari, mogući rizik s obzirom na uložene resurse, lakše je odrediti da chatbot će za početak preuzeti zadatke koje su ponavljajuće, a mogu se automatizirati.

### 4. Odabrati jezike i kanale kroz koje će se chatbot integrirati

Kako bi osigurali minimalna ulaganja prije nego li se pokažu uštede ili prihodi dobiveni chatbotom, treba odabrati jezik koji se najviše koristi u poslovanju ili tržište korisnika koji najviše kontaktiraju tvrtku. Također je bitno definirati gdje će se integrirati chatbot. Da li je to nadogradnja na trenutnu stranicu tvrtke ili tvrtka želi s chatbotom pristupiti svojim korisnicima na društvenim mrežama?

### 5. Popis chatbotovih značajki

Daljnji korak je odrediti koje sve značajke će chatbot nuditi. To uključuje integracije s internim ili vanjskim sustavima, spremanje podataka, mogućnost plaćanja preko chatbota, itd. Te značajke bi trebalo kategorizirati po svojoj važnosti. Time bi se odredilo koje su nužne značajke za uvođenje chatbota, one koje se moraju pokazati uspješnima kako bi chatbot ispunio zadane ciljeve te koje značajke su vjerojatnije da će biti ubačene u daljnjim nadogradnjama ukoliko se chatbot pokaže kao dobra investicija.

### 6. Odabrati pravu chatbot platformu ili agenciju koja će to izraditi za poslovanje

Za donošenje ove odluke potrebno je uzeti u obzir budžet koji je tvrtka izdvojila za implementaciju chatbota te koje značajke mora chatbot imati. Uz to, treba uzeti u obzir da li tvrtka ima resurse koji bi mogli pratiti održavanje chatbota. Naime, ukoliko se tvrtka odluči za chatbot platformu, tvrtka je ta koja mora pripremiti sve materijale i kreirati

chatbot. Chatbot platforma je i dalje jednostavnija opcija od kodiranja chatbota samostalno. Takva opcija bi bila idealnija za tvrtke koje se već bave programiranjem. Ako tvrtka se odluči za vanjskog partnera koji će izraditi chatbot za tvrtku, potrebno je istražiti koja agencija bi bila idealan kandidat te da li bi u potpunosti se brinula o održavanju chatbota te nadograđivanju po tvrtkinom zahtjevu.

## 7. Sigurnost chatbota

Chatbot mor biti spojen na bazu podataka, da li zbog prikupljanja istih ili samo zbog toga što mora povlačiti podatke kako bi odgovarao na korisnikova pitanja. Ta baza mora biti smještena na sigurnom mjestu na internetu te treba osigurati da ograničen broj ljudi ima pristup tome. Naime činjenica da tvrtka nije zbrinula podatke koje prikuplja ili koristi za chatbot, bi se moglo loše predstaviti pred njihovim korisnicima kako je određenim regulativama, strogo uređeno kako se podaci zbrinjavaju (GDPR, CCPA, itd.).

## 8. Kreiranje chatbotovog profila i stabla logike

U ovom koraku treba razmotriti koja je ciljana publika ovog chatbota. Ovisno o tome treba prilagoditi vokabular i način komunikacije između korisnika i chatbota. Ujedno treba definirati na koja sva pitanja može chatbot odgovoriti te razraditi čim više mogućih granjanja određenih pitanja. Chatbot može biti programiran da naposljetku bude samostalan time što uči iz svakodnevnih razgovora s ljudima, no potrebno je da ima početnu bazu podataka na kojem se model komunikacije istestirao prije uvođenja u svakodnevni rad. Čim više detalja u ovoj fazi može olakšati i ubrzati samu kreaciju chatbota.

## 9. Osnovna verzija chatbota

Kako bi ubrzali proces uvođenja chatbota te osigurali da se uštede ili prihodi uvođenjem čim prije prikažu, može se kreirati osnovna verzija chatbota koja će biti implementirana u svakodnevni rad sa nužnim funkcijama. Te nužne funkcije su temelj za odrađivanje zadataka za koje je chatbot namijenjen. Bitno je da nakon uvođenja

chatbota, ga se prati kako bi se moglo utvrditi da li odrađuje svoje zadatke kako je zamišljeno te da li će moći ostvariti zadane ciljeve.

#### 10. Završna verzija chatbota

Ako se chatbot uvede u svakodnevni rad isključivo sa nužnim funkcijama, te se sam chatbot pokaže kao dobro ulaganje, tvrtka može nastaviti s ulaganjem u nadogradnju chatbota sa dodatnim značajkama. To mogu biti dodatne značajke koje bi ubrzale ostvarivanje ciljeva ili značajke koje su bile označene kao poželjne.

#### 11. Dodatne integracije i značajke

Daljnje širenje chatbotovih značajki ovisi isključivo o njegovim ciljevima i problemima koje treba riješiti za tvrtku. Ako je ispunio svoju funkciju, tvrtci preostaje samo da osigura da se chatbot održava.

## 4. Uvođenje chatbota na projektu izrade web stranica

Kako bi uspješno reklamirali svoje poslovanje, potrebno je plasirati se online. Osim društvenih mreža, tvrtke mogu imati svoju web stranicu. No, nemaju sve tvrtke radnu snagu koja je osposobljena za izradu kvalitetne web stranice kako im to nije korijen poslovanja. Iz tog razloga se većina odlučuje javiti agenciji koja je specijalizirana za izradu web stranica.

U takvim agencijama, komunikaciju s klijentima najčešće vode projektni menadžeri. Oni su ujedno odgovorni za internu komunikaciju s timom, tj. oni prenose sve informacije od klijenata interno. Jedan od njihovih kvaliteta mora biti jasna komunikacija kako je činjenica da oko 80% svog radnog vremena<sup>77</sup> provede u komunikaciji s nekime kako bi osigurali dobar tijek projekta.

U ovom poglavlju će se analizirati mogućnost uvođenja chatbotova kao zamjenu za projektne menadžere, te da li bi se uopće takav postupak pokazao uspješnijim uzimajući u obzir trenutne značajke najnapredniji chatbota. Analiza će se provesti kroz ključne funkcije menadžera:

- Komunikacija s klijentima
- Interna organizacija tima
- Rješavanje sukoba i motivacija članova tima
- Kreiranje izvještaja

U svakoj situaciji će se opisati kako bi menadžer trebao reagirati te razmotriti opciju da li bi chatbot mogao postupiti istom mjerom, bolje ili lošije. Po završetku poglavlja slijedi subjektivni kritički osvrt na ovu tematiku. Sve činjenice iznesene u ovoj analizi proizlaze iz radnog iskustva autora te literature pronađene na internetu.

### 4.1. Komunikacija s klijentima

Komunikacija i odnos s klijentom je jedna od ključnih funkcija projektnog menadžera kako time osigurava posao agenciji. Iz tog razloga, sva komunikacija koja dolazi iz agencije, mora biti profesionalna i korektna. Projektni menadžeri zastupaju firmu u

---

<sup>77</sup> Fontein, D., Building effective communication skills: a guide for project managers, Unito [website], 2020, dostupno na: <https://unito.io/blog/communication-skills-for-project-managers/> (pristupljeno 03.09.2021.)

svim svojim radnjama pred klijentom te snose odgovornost ukoliko dolazi do dezinformacije. No, često se dešava da klijenti nisu svjesni obujma rada što snosi izrada jedne web stranice te mogu biti isfrustrirani ukoliko to traje dulje ili iziskuje više financijskih sredstava od njihovih očekivanja. U drugom slučaju, klijent može biti prepreka u finaliziranju projekta, ako je isti neresponzivan na menadžerove upite. Postoje i situacije gdje je klijent responzivan, no ne uspijeva pratiti tijek projekta te postavlja bezbroj pitanja.

Sa svim gore navedenim situacijama se menadžer susreće na dnevnoj bazi te one mogu varirati po svom intenzitetu. Kroz detaljniji uvid u te scenarije, prokomentirat će se gdje se može chatbot uklopiti.

- Klijent pita pitanje na koje menadžer ne zna odgovor
  - Moguće je da klijent nema puno vremena pretraživati te će se obratiti svojoj digitalnoj agenciji ukoliko želi dobiti neku informaciju. To pitanje može i ne mora biti vezano uz projekt. Klijenta može zanimati nadogradnja na trenutnu web stranicu koja zahtjeva tehnologiju s kojom menadžer nije upoznat, ili pitanje može biti vezano za digitalni marketing no u sklopu TV reklama ili slične tematike van agencijske domene.
  - U takvim situacijama, projektni menadžer može se posavjetovati sa ostatkom tima ukoliko netko ima odgovor na pitanje, pretražiti sam online ili predložiti kontakt osobe ili agencije koja bi mogla pomoći s odgovorom. Nije prihvatljivo da menadžer jednostavno odgovori „Ne znam.“ što bi dovela klijenta do slijepe ulice. Kako bi se izgradio odnos i povećala mogućnost daljnje suradnje, menadžer bi trebao biti u mogućnosti barem savjetovati gdje klijent može pronaći odgovor na svoje pitanje ukoliko je van agencijske domene.
  - Chatbotovi dobivaju svo svoje znanje iz baze podataka na koju su spojeni. To može biti interna baza ili internet tražilica. Ukoliko se informacija koji klijent traži nalazi u bazi podataka agencije, program ju može lako iskopati i prenijeti klijentu brže od projektnog menadžera. Ključno je da chatbot bude dobro integriran sa sustavom koji agencija koristi. No i u tom slučaju se može desiti da klijent traži nadogradnju na stranicu koju agencija još nije napravila na nijednoj stranici na kojoj radi, ali postoje zaposlenici koji imaju znanje za dizajnirati ili isprogramirati tu

nadogradnju. Chatbot to ne može znati s obzirom da npr. znanje programera se ne može kristalno definirati. U profilima radnika može biti zapisan level znanja određenog polja, no nije definirano ključnim riječima što tko zna raditi. Primjer može biti da klijent pita da li je moguće da njegova stranica odbrojava vrijeme do određenog datuma kada neka nagradna igra završava. Bitno je da, ovisno o lokaciji korisnika, vrijeme koje se odbrojava bude prilagođeno njegovoj vremenskoj zoni kako nitko u svijetu ne bi bio uskraćen već da svi imaju rok određenog datuma u određeno vrijeme. Način kako da se to isprogramira u Javascriptu ili u nekom drugom programskom jeziku, se ne može kristalno definirati te chatbot ne može znati da li netko u agenciji ima dovoljna znanja za to odraditi. U ovakvim slučajevima, bilo bi dobro isprogramirati da chatbot odgovori klijentu da će provjeriti sa timom i javiti povratnu informaciju. Isto što bi napravio projektni menadžer na njegovom mjestu. Nakon toga, chatbot bi trebao poslati obavijest projektnom menadžeru ili programeru, u internom sustavu za praćenje projekata, da klijent je postavio određeno pitanje na koje treba odgovoriti. Ukoliko je zahtjev kompleksan, trebala bi postajati mogućnost da menadžer preuzme ostatak komunikacije kako bi zakazao sastanak i eventualno uključio specijalista koji bi поближе mogao objasniti daljnje korake klijentu. Ako je zahtjev jednostavan i samo je trebalo potvrditi da postoje resursi koji imaju znanje odraditi takav zahtjev, chatbot bi mogao nastaviti pauzirani razgovor s klijentom. Također, ukoliko zahtjev je van domene posla agencije, chatbot može brzo pretražiti internet kako bi predložio drugu agenciju ili izvor gdje bi klijent mogao naći odgovor.

- Menadžer je prenio klijentu krivu informaciju
  - Zbog prevelike opterećenosti poslom, nedovoljnog znanja ili zbog humane greške, može se desiti da menadžer prenese krivu informaciju klijentu. Takav postupak može varirati po svojoj ozbiljnosti te potencijalno narušiti odnos s klijentom.
  - Od projektnog menadžera se očekuje da momentalno čim je shvatio da je klijentu prenesena kriva informacija, da li zbog njega ili drugih članova tima, mora raditi na tome da ispravi odnos s klijentom. Ukoliko smatra da

ta kriva informacija nema prevelikog utjecaja na projekt ili odnos, menadžer se može jednostavno ispričati klijentu i prenijeti točnu informaciju. U slučaju da kriva informacija predstavlja veću prijetnju, menadžer bi se trebao konzultirati s ostalim članovima tima i nadređenima kako postupiti dalje.

- Chatbot ovisi o informacijama baze na koju je spojen. Ukoliko ljudi ubacuju krive podatke u tu bazu, npr. krive vremenske estimacije za programiranje određene nadogradnje, chatbot će istu tu krivu informaciju prenijeti bez sumnje, za razliku od projektnog menadžera. Ukoliko nema nekog levela kontrole za informacije kojima se chatbot hrani, program će samo proslijediti tražene informacije kako nema svijest kojom može razaznati da nešto je drugačije od uobičajenog. No ako bi se, kao u bankarskim chatbotovima, ugradila mogućnost prepoznavanja da nešto je van uobičajenih okvira, npr. da predložena estimacija je viša od ostalih te kategorije, chatbot može poslati obavijest interno da se isto provjeri i pauzirati s odgovorom klijentu. Ako je kriva informacija ipak prenesena, preostaje na menadžeru da ju uoči ukoliko je zadužen za pregled razgovora klijenta i chatbota ili će klijent ju sam primjetiti ili preispitati. U najgorem slučaju, greška će ostati neprimjećena do kraja projekta.
- Klijent je isfrustriran zbog trajanja ili cijene projekta
  - Ovisno o njihovim razlozima zbog koje traže izgradnju ili nadogradnju web stranice od agencije, klijent može požurivati agenciju da se stranica isporuči ranije ili naplati manje. To su jako česte situacije kako klijenti imaju ograničene budžete ili se desi da se prekasno javljaju agenciji sa svojim zahtjevima.
  - Očekuje se od menadžera da izvažuje situaciju i postupi kako bi bilo najbolje za agenciju. Mora prosuditi da li je klijent toliko bitan da se traži od zaposlenika da rade prekovremeno ili da se da popust kako bi otvorili mogućnosti za daljnju suradnju. Menadžer može se i javljati specijalistima na projektu i preispitati dane estimacije, ukoliko se iste mogu promijeniti ili se može ponuditi klijentu jednostavnija i jeftinija varijanta. Ovakvi slučajevi traže od menadžera dobru snalažljivost, no i

črvstinu u komunikaciji ukoliko se klijentov zahtjev za požuriravanjem ili smanjenjem cijene odbija od strane agencije.

- Zbog kompleksnosti samog rješavanja takve situacije, moguće da chatbot ne bi bio najbolje rješenje. Napredniji chatbotovi mogu biti istrenirani da prepoznaju frustracije u komunikaciji s ljudima. Također, ako u bazi agencije su klijenti kategorizirani po projektima koji su donijeli agenciji ili koliki budžet imaju koji bi htjeli iskoristiti u toj suradnji, chatbot bi mogao prosuditi da li odgovoriti da će agencija razmotriti upit ili odgovoriti da nema promjene u izvođenju projekta. No to zahtjeva naprednije značajke za chatbot, pa bi jednostavnija varijanta bila da chatbot pozove menadžera u takvoj situaciji.
- Klijent je neresponzivan
  - Česta je situacija da klijent je platio da se odradi projekt no npr. nije dostavio sve potrebne materijale za izradu web stranice, ili agencija čeka njegovo mišljenje na neki upit koji su poslali. Moguće je da onda njegova neresponzivnost koči projekt jer tim ne može nastaviti s radom bez te informacije.
  - Projektni menadžer bi trebao se javljati klijentu dok isti ne odgovori. Opet njegova snalažljivost dolazi do izražaja kako bi ga kontaktirao putem maila, glasovno ili nekoga s kime surađuje. U tijeku komunikacije, menadžer mora naglasiti klijentu kako se nedostatak materijala ili informacija odražava na trajanje projekta što bi moglo potaknuti klijenta da se odazove. Također, kad se klijent odazove, menadžer mora provjeriti plan projekta, ukoliko se isti produljuje i obavijestiti ostatak tima.
  - Kao što zdravstveni chatbotovi se mogu javiti pacijentima da bi provjerili kako napreduje oporavak, tako bi se chatbot mogao programirati da se javlja klijentima ukoliko se isti ne odazovu na zadnju poruku. Zahtjevnije bi bilo očekivati od chatbota da isti može formulirati komunikaciju gdje objašnjava utjecaj kašnjenja s odgovorom na tijek projekt kako mora pripaziti na ton koji koristi, ovisno o težini situacije te odnos s klijentom. Chatbot isto ne može se sam javljati članovima tima kako bi naučio koliko utjecaja ima kašnjenje klijenta.



- Klijent nema dovoljno tehničkog znanja da bi pratio projekt<sup>78</sup>
  - Unatoč činjenici da je tehnologija postala naša svakodnevica te od ljudi u digitalnom marketingu se očekuje određeno osnovno znanje, činjenica je da klijenti najčešće nemaju osnovno tehničko znanje. Iz tog razloga očekuju da agencija preuzme svu odgovornost. No, kod određenih ljudi, takvo neznanje može potaknuti nesigurnost i time klijent postavlja agenciji mnogo pitanja.
  - Kako bi izgradio kvalitetan odnos s klijentom, menadžer mora biti responzivan prema klijentu, čak i kad se javlja sa puno pitanja. Od menadžera se očekuje da njeguje taj odnos i obučava klijenta ukoliko je to potrebno. Ovisno o tome koliko je klijent bitan te prirodi pitanja, agencija može odlučiti da li da takvo učenje naplati ili odradi besplatno. Ukoliko klijent nema znanja o web stranicama, velika je vjerojatnost da će imati jako puno pitanja prilikom pokretranja projekta izrade web stranice. Takve aktivnosti oduzimaju menadžeru dosta vremena.
  - Chatbot bi se ovdje pokazao kao izvrsno rješenje s obzirom da jedna od njegovih osnovnih značajki je pomagati korisnicima sa ponavljajućim pitanjima. Kako se proces izrade web stranica ne mijenja previše ovisno o obujmu stranice, agencija može složiti bazu najčešće postavljenih pitanja i odgovora na ista koje bi chatbot mogao koristiti. Ako se desi da klijent postavi pitanje koje nema u bazi, može se ugraditi opcija da preusmjeri klijenta na menadžera koji može pružati dodatne informacije. Ovako bi chatbot uštedio vremena menadžeru time što bi ga lišio ponavljajućih zadataka.

#### **4.2. Interna organizacija tima**

Druga bitna komunikacija je interna, ona unutar tima projektnog menadžera. Naime svi njegovi članovi tima imaju neku zadaću koju moraju odraditi korektno kako bi uspješno odradili projekt za klijenta. Ključno je da svi budu upoznati sa svojim ulogama, vrijeme koje će potrošiti na projektu te koje su im zamjene u slučaju bolovanja ili godišnjeg.

---

<sup>78</sup> Cohen, H., How to deal with difficult clients: 9 innovative strategies, Workamajib Blog [website], 2019, dostupno na: <https://www.workamajig.com/blog/how-to-deal-with-difficult-clients> (pristupljeno 03.09.2021.)

Također može doći do sukoba između članova tima ili da im padne motivacija. Sve su to razlozi zbog kojih bi projekt mogao kasniti ili postati trošak za agenciju. Odgovornost je menadžera da osigura da svi članovi tima budu zadovoljni i spremno odrađuju svoj posao. Ako dođe do takvih situacija, očekuje se od menadžera da porazgovara sa svojim članovima tima i nađe način kako da se posao nastavi odrađivati uredno.

Kako bi uspješno organizirao svoj tim, menadžer mora biti upoznat sa statusom i sljedećim koracima u projektu za svakog člana tima, kako bi ih lakše pratio te ujedno imati empatičnost i razumijevanje ako padne moral u timu. U nastavku će se razmotriti opcija da li bi chatbot bio dovoljno dobar kandidat za preuzimanje sljedećih odgovornosti:

- Rezervacija resursa za projekt
  - Ako se agencija pretežito bavi izradom web stranica, to znači da je moguće da zaposlenici rade na više od jednog projekta istovremeno kako su projekti dovoljno jednostavni da ne zahtijevaju višemjesečni konstatni rad. Čim projektni menadžer ugovori projekt s klijentom, mora interno provjeriti raspoloživost resursa kako bi mogao sastaviti plan izvedbe projekta i proslijediti ga klijentu.
  - U najboljem slučaju, menadžer će poslati zahtjev interno menadžeru za resurse koji će mu predati raspoložive resurse bez dužih čekanja. Projektni menadžer onda neće imati problema prezentirati plan izvedbe projekta klijentu, gdje će prikazati da rad na stranici može početi u roku od npr. tjedan dana kako su prvo programeri već tad raspoloživi. No može doći do situacije gdje nema raspoloživih resursa u tako skoro vrijeme. Na menadžeru je da onda provjeri da li projekt toliko bitan za agenciju i zatraži prioritizaciju i realokaciju resursa ili ispregovara s klijentom kasniji početak rada na projektu.
  - Od chatbota se u ovakvoj ulozi traži dosta svjesnosti okoline i ispregovaranja s različitim strankama. Chatbot može interno poslati zahtjev menadžeru za resurse te ako su resursi raspoloživi, može izraditi plan izvedbe projekte koji će proslijediti klijentu. Zahtjevnija bi bila situacija gdje menadžer za resurse javlja da su prvi raspoloživi resursi spremni za početak rada tek za nekoliko tjedana ili mjeseci. Chatbot bi onda trebao sastaviti plan projekta na temelju te informacije i poslati

klijentu kako bi čuo mišljenje. Razmatranje da li je projekt prioritetan i zatražiti od nadređenih realokaciju resursa, bi mogao automatski odraditi ukoliko agencija postavi da se takav zahtjev može predati ako se resursi čekaju dulje od određenog vremena. U tom slučaju, chatbot bi već imao predefinirano kako se ponašati u takvoj situaciji. No, ne bi mogao ponuditi dovoljnu vještinu pregovaranja da dokaže važnost tog projekta osim da izlista podatke iz baze podataka agencije, ako postoje već o tom klijentu. Ovisio bi jedino o koliko je dobro razgranata bitnost pojedinog klijenta za firmu – koji projekti su odrađeni s njime u prošlosti, koliko novaca je naplaćeno, itd. Ako agencija odbije zahtjev za realokaciju resursa, chatbot bi trebao ispregovarati plan izvedbe s klijentom. Unatoč činjenici da ne postoji 100% uspjeh niti kod ljudskih menadžera, vjerojatnost je da bi čovjek lakše pročitao emocije klijenta i znao kako se postaviti u komunikaciji takve situacije.

- Uvod u projekt za sve članove tima
  - U trenutku kada su resursi spremni za početak rada na projektu, projektni menadžer im mora prezentirati što se mora odraditi te što se očekuje od pojedinog člana tima. Ovaj dio je jako bitan kako bi se osiguralo da svi znaju tko je za što odgovoran i raspravljaju o mogućim preprekama, razmišljajući kako ih riješiti ako dođe do njih.
  - Projektni menadžer može uvod u projekt odraditi kroz sastanak ili pismeno. Najbolja praksa je iskoristiti opcije, neovisno o redoslijedu. Menadžer ih prvo može pozvati na sastanak i prezentirati obujam projekta te mailom poslati materijale. Ili može prvo poslati materijale kako bi se članovi pripremili s pitanjima za sastanak gdje bi opet projektni menadžer prezentirao obujam projekta kako bi osigurao da su materijali dobro interpretirani od svih članova tima. U svojoj prezentaciji, menadžer bi trebao objasniti ulogu i očekivanja od svakog člana tima te potaknuti članove da razmisle o alternativni opcijama ako naiđu na prepreke te dovesti tu raspravu do mogućih rješenja.
  - Chatbotovi nemaju mogućnost prezentiranja, iliti interpretiranja sadržaja za određenu ciljanu publiku. Također, chatbot bi teško mogao pojasniti ulogu i očekivanja od svakog člana tima. U ovoj aktivnosti, chatbot može

pomoći prilikom popisivanja svih materijala koji su potrebni za izvedbu projekta te može služiti kao mjesto gdje će se članovi tima javiti ako ne mogu pronaći jedan od materijala. No zbog manjka ljudske sposobnosti prezentiranja i vođenja rasprave, chatbotovi trenutne tehnologije ne bi mogli zamijeniti projektnog menadžera.

- Član tima je na bolovanju ili godišnjem
  - Svaki član tima bi trebao imati svoju zamjenu na projektu ukoliko on ode na godišnji ili se iznenada razboli kako bi osigurali neometani tijek projekta. Odgovornost je projektnog menadžera da se rad nastavi u jednakom jeku neovisno da li je došlo do zamjene u članovima tima.
  - Projektni menadžer treba osigurati da kad članovi tima dogovaraju svoje godišnje odmore, da to ne utječe na plan izvedbe projekta. Kako bi to osigurao, mora se dogovoriti s timom i menadžerom za resurse koja bi bila prikladna zamjena dok je određeni član tima na godišnjem. Ovdje se opet očekuje od projektnog menadžera da je u mogućnosti pregovarati kako bi dobio zamjenu koja bi bila jednakog znanja kao trenutni član tima ili da može raspraviti s članom o mogućoj odgodi godišnjeg. U slučaju bolovanja, projektni menadžer mora brzo reagirati uz pomoć menadžera za resurse kako bi našao zamjenu. Mogućnost je da zamjenu ne može dobiti odmah te se očekuje da zna ispregovarati kašnjenje s klijentom.
  - Chatbot bi bio koristan kao jedno mjesto gdje bi menadžer mogao provjeriti planirane godišnje svojih članova tima te ujedno koje bi izlistalo ukoliko je član tima otvorio bolovanje. Što se tiče opcije da chatbot je taj koji ispregovara s menadžerom resursa i članom tima moguće zamjene, to je zahtjevnija aktivnost za koju chatbot moguće da ne bi imao dovoljno informacija. Ako agencija ima evaluacije znanja svojih zaposlenika, on može predložiti moguću zamjenu, no ne može ispregovarati s članom tima ako se traži odgoda godišnjeg. Također, komunikacija s klijentom gdje dolazi do mogućih kašnjenja s agencijske strane zbog iznenadnih bolovanja, bi isto bila zahtjevna aktivnost za chatbota zbog promišljanja kako bi se agencija trebala postaviti prema klijentu i na koji način prenijeti takvu vijest.

- Nastao je sukob u timu
  - U svakom timu mogu izbiti sukobi. To se može desiti jer određeni članovi tima imaju privatnih sukoba, ako taj dan osoba je loša raspoložena i to se odražava na druge članove ili se jednostavno ne slažu oko aktivnosti vezane za projekt. Projektni menadžer bi trebao biti neutralna osoba u takvoj situaciji koja će saslušati sve strane uključene u sukob i pokušati ga riješiti na najmirniji i najbrži način kako bi se projekt nastavio neometano odvijati.
  - Činjenica je da projektni menadžer mora biti empatičan do neke mjere kako bi aktivno poslušao sve strane uključene u sukob no ujedno i objektivan kako bi mogao odlučiti daljnje korake bez ikakvih emocija. Na njemu je da razgovara sa članovima tima i nađe način da se isti pomire kako bi mogli nastaviti s radom. Ovakve situacije su jako nepredvidljive jer mogu biti izazvane iz bezbroj razloga na koje se menadžer ne može pripremiti već se mora prilagoditi situaciji i učiti iz nje.
  - Ovakve situacije zahtjevaju „ljudski dodir“. Naime sukobi donose određenu dozu stresa i emocija u timu kojima je potrebno oprezno baratati kako to ne bi dalje eskaliralo i duže kočilo projekt. Chatbotovi mogu iščitati ljudske emocije, te poput edukacijskih chatbotova, mogu prilagoditi način komunikacije. Problem pak leži u činjenici da su takve situacije nepredvidive te uključuju mnogo faktora koje bi mogle biti uzrok problema što dovodi puno mogućnosti rješavanja istoga. I u slučaju da chatbot ima pristup psihološkim profilima članova tima, to ne bi bilo dovoljno podataka da bi znao kako se postaviti da bi razriješio sukob zbog manjka svjesnosti okoline i empatičnosti.
  
- Edukacija članova tima
  - Projektni menadžer je ujedno i lider svog tima. To znači da ih mora motivirati te priuštiti im potrebnu edukaciju ukoliko je ista potrebna. Može se desiti da tehnologija na nekoj web stranici zahtjeva da članovi tima nauče na novi programski jezik ili ih menadžer želi nagraditi za svoj rad time da im omogući dodatne edukacije.
  - Projektni menadžer mora dobro poznavati vještine svog tima te njihove želje kako bi mogao zaključiti u kojem trenutku i zašto je potrebno

dodatno educirati članove tima. Ukoliko je to za potrebe projekta, projektni menadžer mora izvagati da li je prihvatljivije zatražiti resurse kojima nije potrebna dodatna obuka ili educirati dane članove tima. Na njegovu odluku utječe trošak edukacije ili resursa jačeg znanja i vrijeme uloženo u edukaciju.

- Kad bi informacija da određeni članovi tima nemaju dovoljno znanja za neki zadatak u projektu došla do chatbota, isti bi mogao odgovoriti sa preporukama gdje na internetu bi oni mogli ojačati svoje znanje no teško da bi mogao prosuditi da li si projekt može priuštiti da umjesto da se članovi tima bave radom na projektu, prate neki tečaj. Također, chatbot ne bi imao svijest da samostalno odluči da članove tima treba nagraditi i kako. Moglo bi se isprogramirati da ako se projekt završi sa određenom stopom profita, chatbot generira poruku pohvale te uz to prilaže ponude određenih edukacija koje agencija nudi. No sam postatak profita ne mora značiti da su se svi članovi tima jednako potrudili ili da im je potrebna dodatna edukacija. U ovakvim situacijama je bolje da ljudski menadžer preuzme ovu odgovornost.

### **4.3. Kreiranje izvještaja**

Svaki projekt se mora pratiti te mjeriti njegovu profitabilnost, uspješnosti, potrošene sate, itd. Također, kada je riječ o web stranicama, one mogu imati specijalizirane izvještaje poput koliko ljudi je posjetilo web stranicu u određenom vremenskom periodu ili koliko ljudi je pristupilo nagradnoj igri koja se odvija na stranici.

Zadatak je projektnog menadžera da kreira ili zatraži od odgovornih specijalista takve izvještaje. Kada je riječ o vanjskim izvještajima kojima će pokazati rad web stranice, potrebno je da menadžer shvaća sam izvještaj kako bi ga mogao prezentirati klijentu ili pozvati specijalista koji bi to mogao odraditi. U slučajevima kada se radi o internim izvještajima, menadžer ih može sam kreirati time što prikuplja podatke iz raznih alata koji agencija koristi za praćenje rada. Npr. potrošene sate na projekt može vidjeti time koliko sati je određeni specijalist proveo na određeni zadatak te ih usporediti sa naplaćenim satima kako bi vidio da li je agencija profitirala ili je taj projekt bio trošak jer je potrošeno više sati nego što je naplaćeno. U oba slučaja, menadžer treba istražiti iz kojeg razloga je došlo do takvog rezultata kako bi mogli primijeniti najbolje prakse u sljedećem projektu.

Chatbot bi mogao preuzeti zadatak kreiranja izvještaja za interne i vanjske stranke. Projektni menadžer bi mogao od chatbota zatražiti vrstu izvještaja koju želi skupa s parametrima koje je potrebno aplicirati. To bi menadžeru uštedjelo vrijeme kako bi mogao izvući sve potrebne podatke iz jednog mjesta umjesto da troši vrijeme tražeći rezultate po raznim alatima. Chatbot pak ne bi mogao prezentirati rezultate klijentu te niti tražiti obrazloženja za projekt koji se pokazao uspjehom ili neuspjehom. Za interpretaciju izvještaja su potrebni ljudi koji bi mogli odlučiti daljnje korake. Chatbot bi eventualno mogao predložiti moguća rješenja ukoliko mu se u bazu podataka unese varijabla koja će ga učiti da li je izvještaj pokazao uspjeh projekta ili brojke posjetitelja na web stranici su zadovoljavajuće. Tako bi chatbot mogao iznijeti kratki osvrt, no sve daljnje rasprave bi zahtjevale uključenje projektnog menadžera.

#### **4.4. Moguće uštede pomoću chatbotova**

Kroz primjene chatbotova u raznim industrijama, vidjelo se da su chatbotvi donijeli ogromne uštede. Analizom svakodnevnih zadaća projektnih menadžera, velika je vjerojatnost da u određenim segmentima, bi chatbotvi i ovdje donijeli uštede. Chatbotovi bi se pokazali korisnim interaktivnim centrima znanja za klijente. Klijenti bi se mogli obratiti chatbotu sa svim nejasnoćama i brzo dobiti traženi odgovor.<sup>79</sup> U međuvremenu bi se projektni menadžeri mogli baviti aktivnostima koji zahtjevaju svjesnosti okoline ili razinu komunikacijskih vještina koji chatbotovi još nisu dosegli. U situaciji gdje chatbot ne bi znao odgovor, uvijek bi mogao upit preusmjeriti na menadžera. Chatbotovi bi interno mogli poslužiti kao centralni alat gdje bi mogli pratiti rad tima i status projekta. Menadžer bi jednostavnim uputima o određenim zadacima ili potrošenim satima, mogao zaključiti da li projekt napreduje dobro ili treba intervenirati. No ova značajka bi iziskovala od agencije da chatbot bude integriran sa svim sustavima koje koristi za rad na projektu što bi se moglo pokazati kao skupo ulaganje ako su sustavi već dovoljno jednostavni za pretraživanje.

#### **4.5. Kritički osvrt autora**

Sa nekoliko godina iskustva kao projektni menadžer u digitalnom marketingu, svjesna sam većine dobrih i loših strana tog posla. Više puta sam se našla u situaciji gdje sam radila zadatke iste prirode nekoliko puta, a vjerovala sam da se isti mogu automatizirati.

Po mom mišljenju praćenje statusa projekta je jedan od glavnih aktivnosti koje oduzimaju vremena menadžeru. Često nadređeni ili ostali menadžeri na projektu žele saznati stanje određenih zadataka, utrošeno vrijeme ili stanje profita. Menadžer u tom trenutku gubi dosta vremena kako bi prolazio sve sustave kako bi izvukao sve potrebne informacije. Ovisno od agencije do agencije, informacije se mogu nalaziti sve u jednom sustavu, pa chatbot niti ne bi činio veliku razliku. Tako da chatbot bi bio idealno rješenje ako se agencija želi centralizirati kako bi lakše kreirali izvještaje na temelju kojih može donositi poslovne odluke.

---

<sup>79</sup> Steele, I., It's all about \$\$\$ - How much money can chatbots actually save you?, Comm100 [website], 2018, dostupno na: <https://www.comm100.com/blog/how-much-can-chatbots-actually-save-you.html> (pristupljeno 04.09.2021.)



Što se tiče organizacije tima, smatram da tu je bolje prepustiti posao ljudima kako je potreban „ljudski dodir“ kako bi se održao smisao tinskog rada te da bi uvijek postojao lider koji će držati tim na okupu i motiviranim za rad. Chatbot kao program može samo omogućiti lakšu komunikaciju no ne bi trebao zamijeniti ulogu lidera. To je uloga za koju bi uvijek trebalo biti preporučljivo da ostane čovjek.

Isto vjerujem za komunikaciju s klijentom. Kako ta vještina osigurava posao agenciji, bila bih jako oprezna u uvođenju chatbota u toj aktivnosti. Kao i u timu, isto s klijentom smatram da je potreban „ljudski dodir“ kako bi se izgradio kvalitetan odnos. Iako postoje chatbotovi koji mogu prilagoditi svoju komunikaciju ovisno o emocijama koje iščitaju iz poruka ljudi, mislim da je potrebno postaviti se s karakterom pred klijentom, dok chatbot i njegova tehnologija još uvijek se ne mogu time predstaviti. Jedino u slučaju ponavljajućih jednostavnih pitanja, smatram da bi chatbot bio zanimljivo rješenje. Većina klijenata s kojima sam se susrela, manjka tehničkog znanja te iako edukacijom istih se nadograđuje odnos, mislim da bi se olakšao posao menadžera kad bi se klijenta preusmjerilo na chatbot. Također, ukoliko bi klijent prepoznao da je to chatbot, vjerujem da bi agencija u digitalnom marketingu tek pokazala svoju naprednost time što koristi chatbot u takve svrhe.

Uzimajući sve činjenice u obzir, mislim da agencije moraju dobro promisliti zašto bi htjele uvesti chatbota u svom poslovanju te s obzirom na limitirane mogućnosti koje on nudi u svijetu projektnog menadžmenta, da li bi se to pokazalo kao dobro ulaganje. Kako tehnologija bude napredovala i umjetna inteligencija bude počela poprimati svijest o okolini, stvarati karakter i ostala oličja ljudi, vjerujem da će moći zamijeniti u više zadataka projektne menadžere te da će ljudi imati veću ulogu sa svojom snalažljivošću i kreativnošću u nepredvidivim situacijama na koje se uvijek nailazi.

## 5. Korištenje chatbot aplikacija i platformi po svijetu i industrijama

### 5.1. Uštede i prihodi uvođenjem chatbota

Pandemija je iziskovala od poslovanja diljem svijeta da pristupaju svojim korisnicima online ukoliko su htjeli osigurati kontinuirani prihod. Vjeruje se da iz tog razloga je došlo do naglog porasta u uvođenju chatbotova u raznim poslovanjima kako su stope implementacije skočile za 30% iz 2019. u 2020. godinu.<sup>80</sup> Kroz 2020. godinu, države sa najvećim postotkom korisnika i poslovanja koji koriste chatbotove su bile SAD, India, Njemačka, Brazil i UK. Prošle godine se tržište chatbotova procijenilo na \$17.17 milijardi te se predviđa da će do 2026. godine doseći \$102.29 milijardi u kojem bi Sjeverna Amerika doprinijela sa najvećim udjelom dok Azija i Pacifik bi se pokazali kao najbrže rastuća tržišta.<sup>81</sup>

Industrije koje najviše koriste i profitiraju od chatbotova su tržište nekretnina, turizma, obrazovanja, zdravstva i bankarstva. Do 2023. godine očekuje se da će bankarstvo, maloprodaja i zdravstvo uštedjeti \$11 milijardi godišnje.<sup>82</sup> U bankarstvu se očekuje da će uštede uvođenjem chatbotova doseći \$7.3 milijardi do 2023. godine, dok u zdravstvu bi chatbotovi trebali donijeti uštede od \$3.7 milijardi do istog roka. U prosjeku tvrtke uštede \$0.70 po chatbot interakciji.<sup>83</sup> Što se tiče prihoda stvorenih putem chatbotova, na tržištu nekretnina, uvođenjem chatbota su podigli svoje profite za 28%<sup>84</sup>, a u maloprodaji se očekuje da će se prihodi od chatbotova udvostručavati svake godine i doseći \$112 milijardi do 2023. godine.<sup>85</sup>

Uz novčane uštede, s chatbotovima dolazi i do uštede u potrošenim radnim satima. Smatra se da će do 2023. godine, chatboti uštedjeti 2.5 milijardi sati rada u industrijama bankarstva, maloprodaje i zdravstva. To predstavlja 862 milijuna sati rada koje bi samo

---

<sup>80</sup> Contractor, M., Chatbot market and current important statistics, Data Science Central [website], 2021, dostupno na: <https://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/chatbot-market-and-current-important-statistics> (pristupljeno 13.09.2021.)

<sup>81</sup> Jassova, B., Chatbot Statistics 2021: State of the market & opportunities, Landbot Blog [website], 2021, dostupno na: <https://landbot.io/blog/chatbot-statistics-compilation#section-2> (pristupljeno 13.09.2021.)

<sup>82</sup> Rajpara, S., 30 chatbot statistics that will define customer experience in 2021 and beyond, Acquire [website], 2021, dostupno na: <https://acquire.io/blog/chatbot-statistics/> (pristupljeno 13.09.2021.)

<sup>83</sup> Dilmegani, C., 84 Chatbot/Conversational AI statistics: Market size, adoption, AI Multiple [website], 2021, dostupno na: <https://research.aimultiple.com/chatbot-stats/> (pristupljeno 13.09.2021.)

<sup>84</sup> Alisha, 51 best statistics for chatbots in 2021, Notify Visitors [website], 2021, dostupno na: <https://www.notifyvisitors.com/blog/chatbot-statistics/> (pristupljeno 13.09.2021.)

<sup>85</sup> Alisha, 51 best statistics for chatbots in 2021, Notify Visitors [website], 2021, dostupno na: <https://www.notifyvisitors.com/blog/chatbot-statistics/> (pristupljeno 13.09.2021.)

banke trebale uštedjeti.<sup>86</sup> U zdravstvu se smatra da chatbotovi uštede više od 4 minute rada po zahtjevu pacijenta. Ujedno se pokazalo da korisnici uštede 30 minuta u interakciji s chatbotom više nego sa zdravstvenim radnicima prilikom pronalaska tražene zdravstvene usluge.<sup>87</sup>

## **5.2. Analiza povratnih informacija Gartnerovih korisnika**

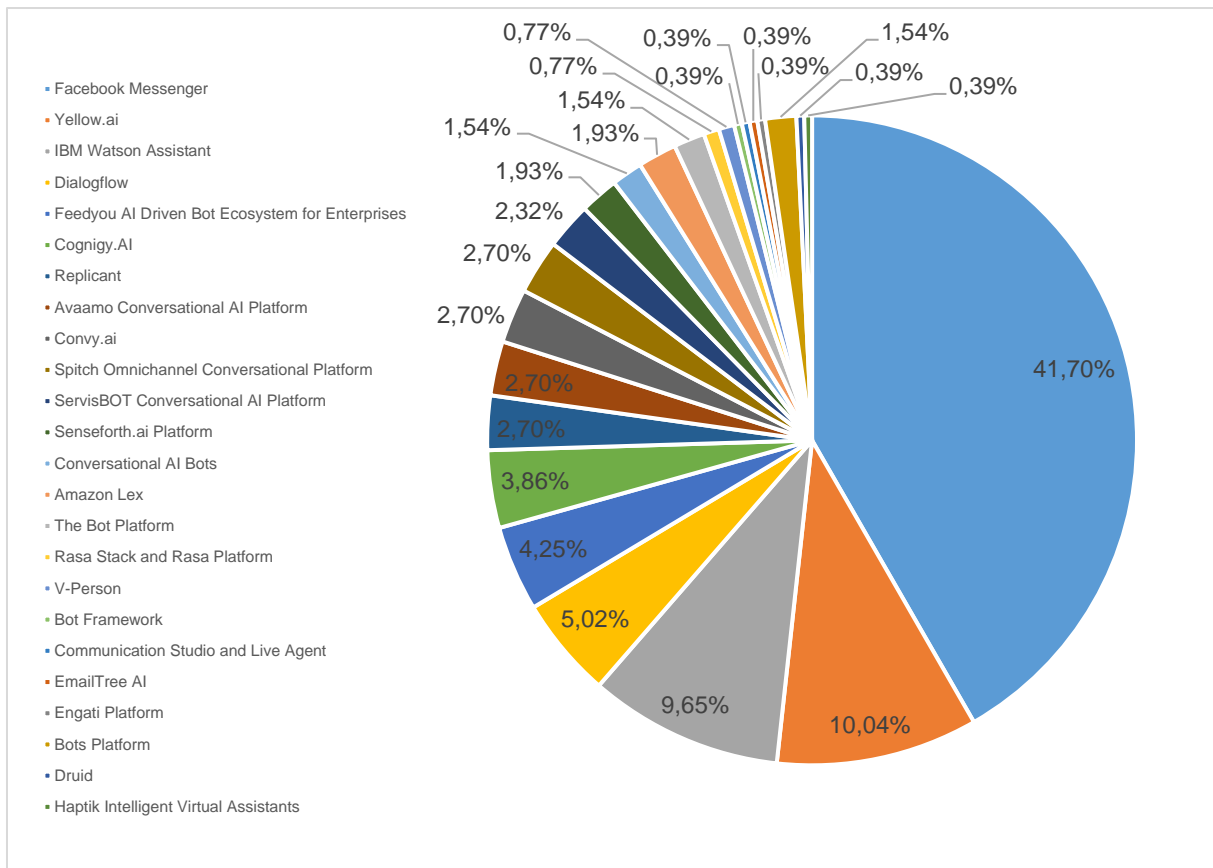
U nastavku ovog poglavlja će se analizirati korisničke povratne informacije na chatbot platforme i aplikacije na web stranici Gartner. Gartner je tvrtka koja se bavi konzultacijama i istraživanjima te na svojoj web stranici omogućava korisnicima pisanje povratnih informacija o aplikacijama i sustavima koje su koristili.<sup>88</sup> 124 korisnika iz raznih kompanija je predalo svoj osvrt na chatbot aplikacije, dok 235 na chatbot platforme. Osobni podaci korisnika nisu objavljeni no detalji o njihovom zaposlenju su prisutni. Iz tog razloga je moguće imati uvid u veličinu tvrtke koja koristi aplikaciju ili platformu na koju korisnik daje osvrt, kojom se djelatnošću bavi i na kojem tržištu posluje. Parametar lokacije tvrtke je izostavljen u ovoj analizi te je fokus stavljen na udio korištenih aplikacija ili platformi globalno te po raznim industrijama. Svi grafikoni su kreirani na temelju podataka iz Gartner web stranice koristeći raspoložive filtere.

---

<sup>86</sup> Juniper Team, BANK COST SAVINGS VIA CHATBOTS TO REACH \$7.3 BILLION BY 2023, AS AUTOMATED CUSTOMER EXPERIENCE EVOLV, Juniper Research [website], 2019, dostupno na: <https://www.juniperresearch.com/press/bank-cost-savings-via-chatbots-reach-7-3bn-2023> (pristupljeno 13.09.2021.)

<sup>87</sup> Contractor, M., Chatbot market and current important statistics, Data Science Central [website], 2021, dostupno na: <https://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/chatbot-market-and-current-important-statistics> (pristupljeno 13.09.2021.)

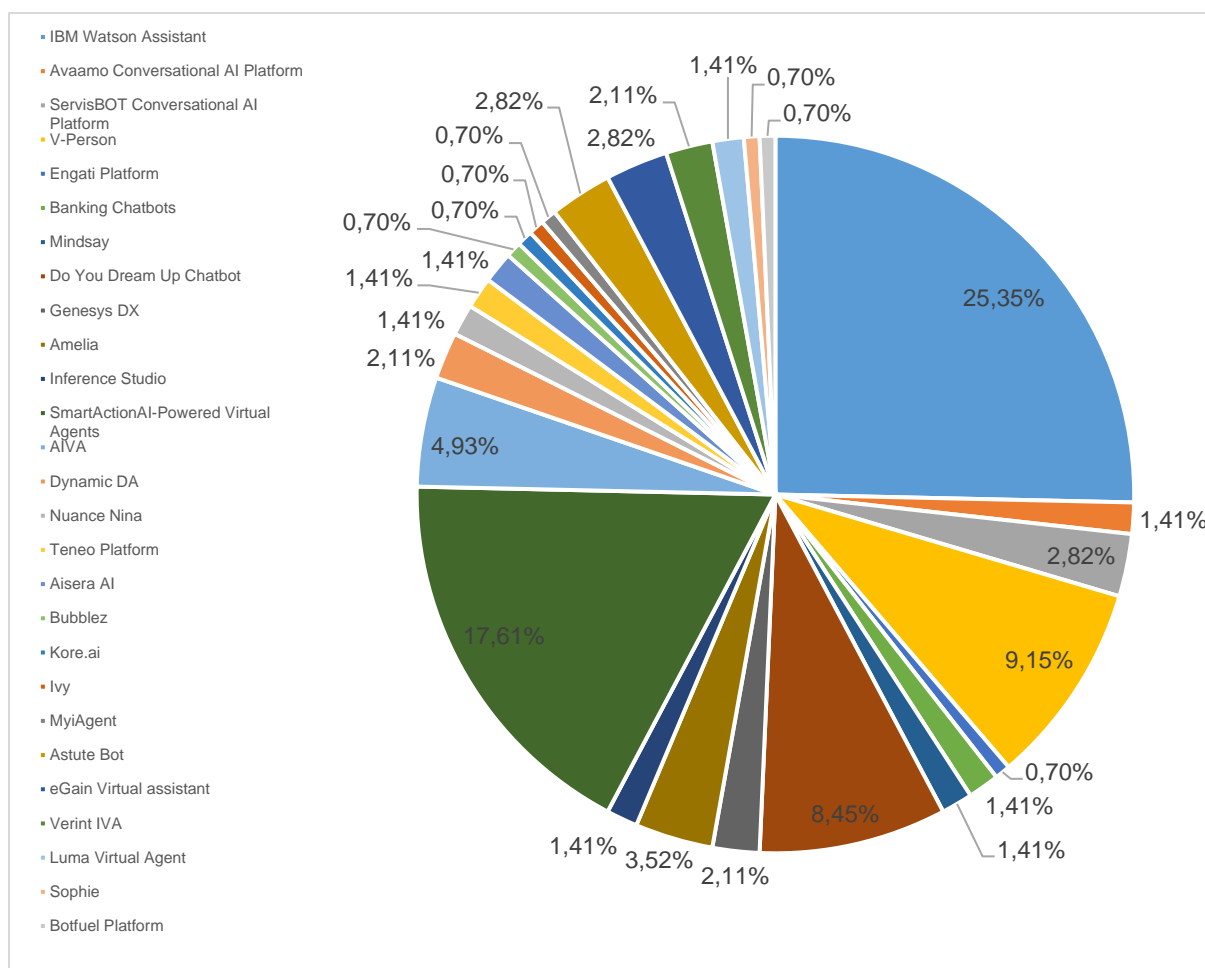
<sup>88</sup> Wigmore, I., Gartner, WhatIs.com [website], 2013, dostupno na: <https://whatis.techtarget.com/definition/Gartner> (pristupljeno 13.09.2021.)



Grafikon 1 Udio Gartner korisnika koji su koristili chatbot platforme u svijetu

Izvor: Gartner, Conversational platforms, dostupno na: <https://www.gartner.com/reviews/market/conversational-platforms> (pristupljeno 13.09.2021.)

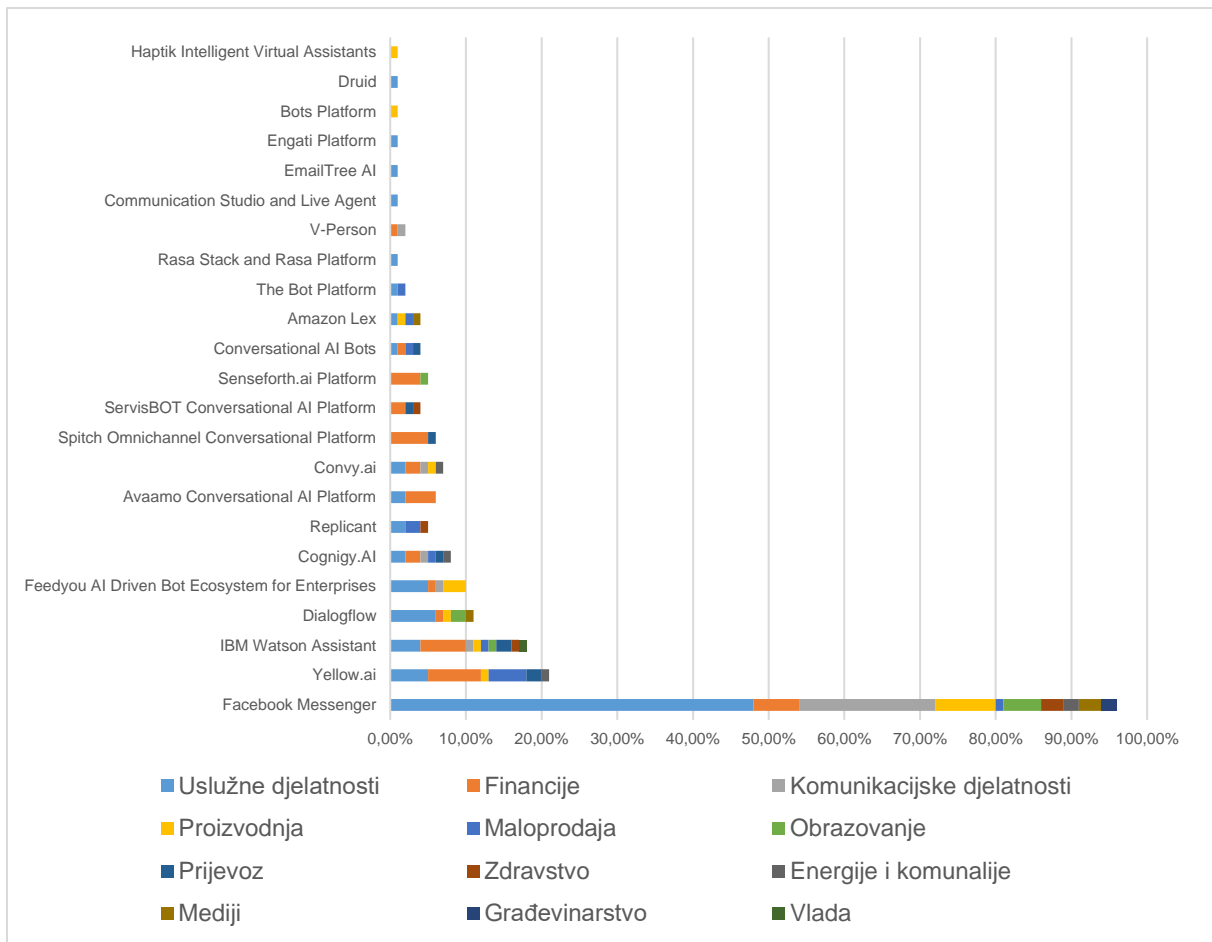
U grafikonu iznad, prikazan je udio platformi za izradu chatbota u cijelom svijetu, neovisno o industriji. Iz priloženog se može zaključiti da je Facebook Messenger najpopularnija opcija. Korisnici su naveli nekoliko razloga zbog kojeg im je ta platforma bila primarni izbor. Najčešći komentari su spominjali jednostavan pristup korisnicima te i činjenicu da je to platforma koju većina ljudi koristi svakodnevno pa su već upoznati s njom. Korištenje ove platforme za kreiranje chatbota se pokazalo jeftinijom i bržom opcijom nego samostalno razvijanje istoga. Platforma je pohvaljena i za mogućnost dijeljenja multimedijalnih sadržaja, unatoč činjenici da smanjuje kvalitetu istih.



Grafikon 2 Udio Gartner korisnika koji koristili chatbot aplikacije u svijetu

Izvor: Gartner, Virtual customer assistants, dostupno na: <https://www.gartner.com/reviews/market/virtual-customer-assistants> (pristupljeno 13.09.2021.)

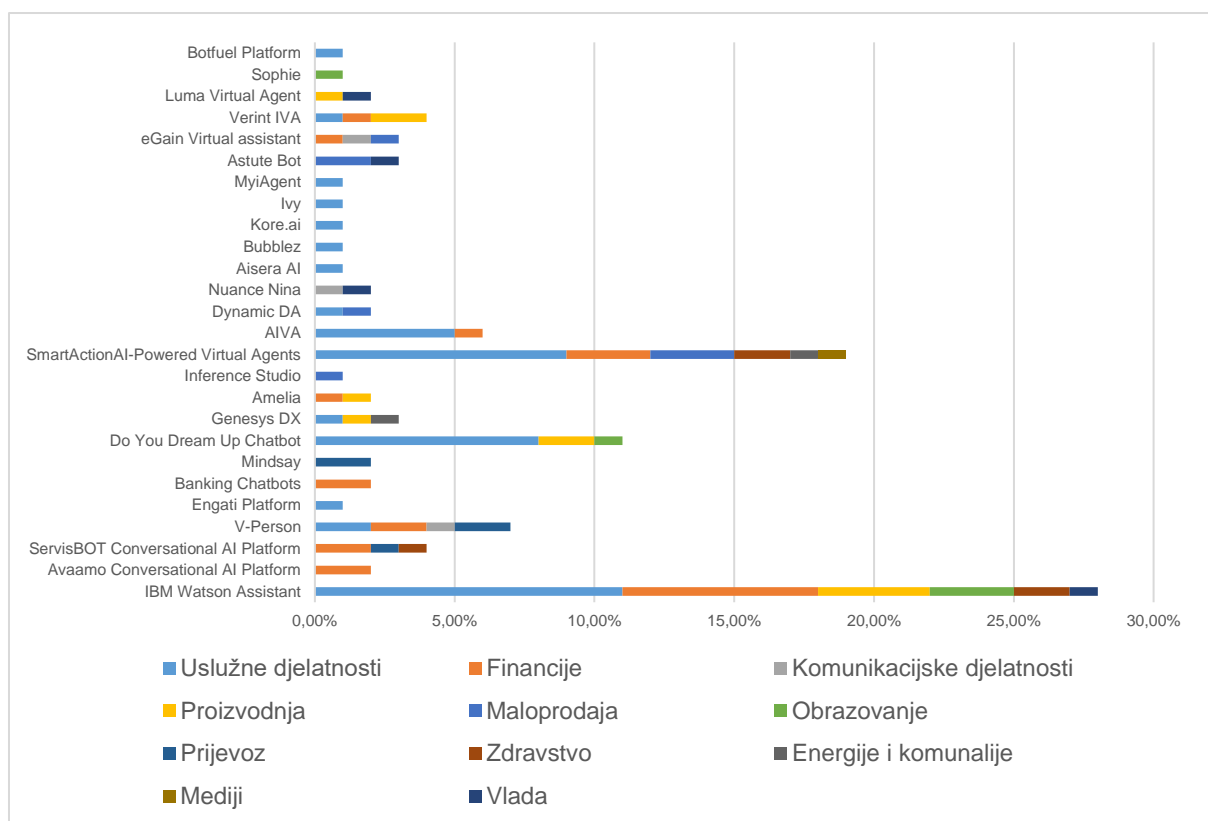
Ovim grafikonom je prikazan udio na temelju 124 korisnika platforme Gartner koje je koristilo chatbot aplikacije ovih kompanija u svijetu. Izdvajaju se IBM Watson Assistant i SmartActionAI-Powered Virtual Agents. IBM Watson Assistant se pokazao kao jednostavan izbor kako ne iziskuje od korisnika nikakvo znanje o programiranju te ga je lako podesiti. SmartActionAI-Powered Virtual Agents su korisnici ocijenili kao cjenovno prihvatljivu opciju koja je također jednostavna za korištenje i podešavanje.



Grafikon 3 Prikaz korištenja chatbot platformi po raznim industrijama

Izvor: Gartner, Conversation platform, dostupno na: <https://www.gartner.com/reviews/market/conversational-platforms> (pristupljeno 13.09.2021.)

Na temelju grafikona se može zaključiti da je od 235 Gartnerovih korisnika, najviše koristilo navedene chatbot platforme u svrhu uslužne i komunikacijske djelatnosti i to najviše kroz Facebook Messenger. Kao što je naglašeno u prvom grafikonu, mogući razlozi te popularnosti mogu biti zbog jednostavnosti i poznavanja platforme. Također to je platforma koja je dostupna na većinu današnjih uređaja te je osigurano da će kompanije doprijeti do većine svojih korisnika.



Grafikon 4 Prikaz korištenja chatbot aplikacija po raznim industrijama

Izvor: Gartner, Virtual customer assistants, dostupno na: <https://www.gartner.com/reviews/market/virtual-customer-assistants> (pristupljeno 13.09.2021.)

Temeljem posljednjeg grafikona, se može zaključiti da većina od 124 analiziranih Gartnerovih korisnika, je koristilo navedene chatbot aplikacije u svrhe uslužne djelatnosti. Nekoliko aplikacija se ovdje istaknulo: IBM Watson Assistant, SmartActionAI-Powered Virtual Agents, AIVA i Do You Dream Up Chatbot. Kompanije su istaknule ove chatbot aplikacije kako su im tvrtke koje su ih razvile, bile na usluzi oko bilokakvih nadogradnji koje su htjeli uvesti. Također su se pokazale kao jeftinijim opcijama te nude napredne analize razgovora koje kompanijama mogu pomoći u segmetiranju svojih korisnika i planiranju novih strategija. Sa SmartActionAI-Powered Virtual Agents, korisnici su čak prijavili da su uvidjeli uštede u službi za korisnike gdje su automatizirali trećinu svojih zahtjeva.

## 6. Razvoj chatbotova u budućnosti

Chatbotovi imaju još puno prostora napretku. Naime to je jedan od alata tehnologije koje nam omogućuje da komuniciramo s umjetnom inteligencijom. Vjerojatno će imati ključnu ulogu u razvijanju jake umjetne inteligencije. Do tad, chatbot ima mjesta napretku u sljedećim segmentima:<sup>89</sup>

- Poboljšanje sentimentalne analize
  - Fokus chatbotova je da postanu efikasniji u komunikaciji. Time bi trebali u budućnosti moći dublje analizirati korisnikov govor osim samo da li je pozitivan, neutralan ili negativan. Očekuje se da će chatbot pratiti cijeli razgovor s korisnikom i primijeniti sentimentalnu analizu kako bi shvatio emocije korisnika. Kroz takvu analizu, chatbot bi naučio kako odgovarati korisnicima ovisno o emocijama koje emitiraju i time učiniti razgovor ugodnijim. Također, chatbot bi onda lakše raspoznao ljutite korisnike koje je možda bolje preusmjeriti na ljudske agente kako bi oni odlučili kako postupiti dalje.
- Chatbotovi će početi komunicirati više kao ljudi
  - Predviđeno je da do 2024. godine, će tržište chatbotova u svijetu vrijediti preko \$1,3 milijarde. Stoga je moguće pretpostavljati da će puno industrija i poslovanja uvesti chatbotove u svom svakodnevnom radu. Uz napredak u prirodnom jeziku, poboljšanje sentimentalne analize te primjenom prediktivne analize, chatbotovi će bolje razumjeti namjeru i razgovore prilikom komunikacije s ljudima.
- Glasovni chatbotovi će postati popularniji
  - Iako je već općepoznato da postoje glasovni chatbotovi poput Siri i Google Now, oni nisu dio svačije svakodnevnice. Očekuje se da u budućnosti će postati normalno da ljudi komuniciraju s njima i koriste ih kao virtualne asistente u tijeku svoga dana. Forbes je proveo studiju koja je predvidjela da će 50% svih pretraživanja u 2021. godini biti vođeno glasom. Ujedno glasovni chatbotovi će dobiti na popularnost u poslovnom svijetu kako bi olakšali internu komunikaciju.

---

<sup>89</sup> Patel, Ro., AI chatbot development challenges & its future, Chatbots Journal [website], 2021, dostupno na: <https://chatbotsjournal.com/ai-chatbot-development-challenges-its-future-4614be2f4c4e> (pristupljeno 04.09.2021.)



- Korištenje chatbotova u kontakt centrima
  - Studija koju je proveo Chatbots Magazine, zaključila je da bi tvrtke mogle uštedjeti do 30% troškova korisničke podrške razvijanjem i implementacijom konverzacijskog chatbota. Chatobotvi putem umjetne inteligencije pridonose radu sa svojim osnovnim značajkama kao što su promjena lozinki, zakazivanje sastanka i provjere troškova bez ikakve ljudske intervencije. Tako zapošljavanje chatbotova može pomoći tvrtkama da značajno uštede na potrošnji ljudskih resursa i pruže 24/7 korisničku uslugu, a da to ne ometa kvalitetu njihovih usluga, što je izuzetno korisno u poslovima usmjerenim na kupce.

## Zaključak

Postoje mnogo načina primjene hibridne umjetne inteligencije u poslovanju kako bi isto ostvarilo dodatne prihode ili smanjilo troškove. Svaka industrija ima mogućnost prilagoditi umjetnu inteligenciju svojim potrebama kako bi unaprijedili svoj rad. Činjenica da postoje platforme na kojima tvrtke mogu samostalno izraditi svoje chatbotove, pridonosi tome da su oni danas jako fleksibilni sa svojim značajkama te se lako integriraju u razne procese kako bi ih optimizirali. Chatboti su preuzeli već puno zadaća od ljudskih zaposlenika, te se očekuje da će taj trend rasti s obzirom da je cilj da umjetna inteligencija služi ljudima kako bi se mi mogli baviti kompleksnijim zadaćama koje bi pomogle u općem napretku. No kako hibridna umjetna inteligencija još uvijek nije standardna praksa svakog poslovanja, to predstavlja investiciju za tvrtku koje moraju dobro odvagati da li bi profitirali implementacijom chatbota ili druge vrste umjetne inteligencije u svom poslovanju.

Temeljem istraživanja provedenog za pisanje ovog rada, postignuti su ciljevi rada definirani u uvodu. Nakon opisivanja vrsta i svrha chatbota na početku rada, pokazano je da postoji mnogo načina na koji je chatbot automatizirao radnje u raznim industrijama no ti sustavi nisu samostalni već i dalje djeluju u sklopu hibridne umjetne inteligencije gdje mogu pozvati ili proslijediti korisnike ljudskim zaposlenicima. Sukladno tome opisano je kako chatbotovi nisu svjesni okoline te ne mogu razumjeti ljudske osjećaje kao što mogu ljudi. Iz tog razloga se nisu pokazali kao dobar odabir u više zadaća projektnog menadžera u digitalnom marketingu. Pretpostavka je da umjetna inteligencija još nije napredovala dovoljno kako bi mogla u potpunosti preuzeti poslove koji iziskuju rad s drugim ljudima te zbog toga najuspješnije je iskorištena u kombinaciji s ljudima, kao hibridna umjetna inteligencija. Prikazom procesa izrade chatbota, uviđeno je da kompanija mora dobro razmotriti zašto želi uvesti chatbot i kako će svoje procese prilagoditi tome kako bi se isti pokazao kao dobro ulaganje. U radu su korištene i povratne informacije korisnika platforme Gartner, pomoću kojih su prikazane najpopularnije chatbot aplikacije i platforme te kojim značajkama pridonose poslovanjima u svijetu. U posljednjem poglavlju je opisano koje chatbotove značajke će se najvjerojatnije nadograđivati. Iz toga se može iščitati da je fokus da chatbotovi budu sve prirodniji u svojoj komunikaciji kako bi ljudi čim lakše surađivali s njima u svojim svakodnevnim zadaćama. Iako još dugo ovi sustavi neće moći parirati ljudskoj

inteligenciji, postoji velika mogućnost da poslovanja koja prilagode svoje procese korištenju hibridne umjetne inteligencije, će osjetiti prednosti te promjene.

## Popis literature

1. Rangaiah, M., History of Artificial Intelligence, Analytic Steps [website], 2021, dostupno na: <https://www.analyticssteps.com/blogs/history-artificial-intelligence-ai> (pristupljeno 30.08.2021.)
2. Dorin, A., We are the creators of artificial life – both now and through the ages, The Conversation [website], 2012, dostupno na: <https://theconversation.com/we-are-the-creators-of-artificial-life-both-now-and-through-the-ages-8958> (pristupljeno 30.08.2021.)
3. McFadden C., The History of Robots: From the 400BC Archytas to the Boston Dynamics' Robot Dog, Interesting Engineering [website], 2020, dostupno na: <https://interestingengineering.com/the-history-of-robots-from-the-400-bc-archytas-to-the-boston-dynamics-robot-dog> (pristupljeno 30.08.2021.)
4. Cave S. I Dihal, K., Ancient dreams of intelligent machines:300 years of robots, Nature [website], 2018, dostupno na: <https://www.nature.com/articles/d41586-018-05773-y> (pristupljeno 30.08.2021.)
5. Chess Programming Wiki, Claude Shannon, [website], 2019, dostupno na: [https://www.chessprogramming.org/Claude\\_Shannon](https://www.chessprogramming.org/Claude_Shannon) (pristupljeno 30.08.2021.)
6. Goodman, R., i Soni, J., The man who built the chess machine, Chess.com [website], 2017, dostupno na: <https://www.chess.com/article/view/the-man-who-built-the-chess-machine> (pristupljeno 30.08.2021.)
7. Jackson, K., A brief history of robots, Science Node [website], 2021, dostupno na: <https://sciencenode.org/feature/A%20brief%20history%20of%20robots%20part%202.php> (pristupljeno 30.08.2021.)
8. JavaTpoint Team, History of Artificial Intelligence, JavaTpoint [website], 2021, dostupno na: <https://www.javatpoint.com/history-of-artificial-intelligence> (pristupljeno 30.08.2021.)
9. Dhande, M., What is the difference between AI, machine learning and deep learning?, Geospatial World [website], 2021, dostupna na: <https://www.geospatialworld.net/blogs/difference-between-ai%EF%BB%BF-machine-learning-and-deep-learning/> (pristupljeno 01.09.2021.)

10. Jajal, T., Distinguishing between Narrow AI, General AI and Super AI, Medium [website], 2018, dostupno na: <https://medium.com/mapping-out-2050/distinguishing-between-narrow-ai-general-ai-and-super-ai-a4bc44172e22> (pristupljeno 01.09.2021.)
11. Anirudh, K., What are the types of artificial intelligence: narrow, general and super AI explained, Toolbox Tech [website], 2019, dostupno na: [https://www.toolbox.com/tech/artificial-intelligence/tech-101/what-are-the-types-of-artificial-intelligence-narrow-general-and-super-ai-explained/#\\_011](https://www.toolbox.com/tech/artificial-intelligence/tech-101/what-are-the-types-of-artificial-intelligence-narrow-general-and-super-ai-explained/#_011) (pristupljeno 01.09.2021.)
12. IBM Cloud Education, Machine Learning, IBM [website], 2020, dostupno na: <https://www.ibm.com/cloud/learn/machine-learning> (pristupljeno 01.09.2021.)
13. Expert.ai Team, What is Machine Learning? A definition, Expert.ai [website], 2020, dostupno na: <https://www.expert.ai/blog/machine-learning-definition/> (pristupljeno 01.09.2021.)
14. Johnson, D., Supervised Machine Learning: What is, Algorithms with Examples, Guru99 [website], 2021, dostupno na: <https://www.guru99.com/supervised-machine-learning.html> (pristupljeno 01.09.2021.)
15. IBM Cloud Education, Machine Learning, IBM [website], 2020, dostupno na: <https://www.ibm.com/cloud/learn/machine-learning> (pristupljeno 01.09.2021.)
16. Expert.ai Team, What is Machine Learning? A definition, Expert.ai [website], 2020, dostupno na: <https://www.expert.ai/blog/machine-learning-definition/> (pristupljeno 01.09.2021.)
17. Joy, A., Pros and Cos of Unsupervised Learning, Phytonista Planet [website], 2021, dostupno na: <https://pythonistaplanet.com/pros-and-cons-of-unsupervised-learning/> (pristupljeno 01.09.2021.)
18. [.com/pros-and-cons-of-unsupervised-learning/](https://pythonistaplanet.com/pros-and-cons-of-unsupervised-learning/) (pristupljeno 01.09.2021.)
19. Brownlee, J., What is Semi-Supervised Learning, Machine Learning Mastery [website], 2021, dostupno na: <https://machinelearningmastery.com/what-is-semi-supervised-learning/> (pristupljeno 01.09.2021.)
20. Rodriguez, J., Understanding Semi-supervised Learning, Medium [website], 2017, dostupno na: <https://jrodthoughts.medium.com/understanding-semi-supervised-learning-a6437c070c87> (pristupljeno 01.09.2021.)

21. Chatterjee, M., Deep Learning Tutorial: What is meand and what's the role of deep learning, Great Learning [website], 2021, dostupno na: <https://www.mygreatlearning.com/blog/what-is-deep-learning/> (pristupljeno 01.09.2021.)
22. Wu, J., AI, Machine Learning, Deep Learning Explained Simply, Towards Data Science [website], 2019, dostupno na: <https://towardsdatascience.com/ai-machine-learning-deep-learning-explained-simply-7b553da5b960> (pristupljeno 01.09.2021.)
23. Math Works, What is Deep Learning? 3 things you need to know, Math Works [website], 2021, dostupno na: <https://www.mathworks.com/discovery/deep-learning.html> (pristupljeno 01.09.2021.)
24. Patel, S., What is Chatbot Why are Chatbos Important?, Reve Chat [website], 2021, dostupno na: [https://www.revechat.com/blog/what-is-a-chatbot/#chatbots\\_type](https://www.revechat.com/blog/what-is-a-chatbot/#chatbots_type) (pristupljeno 01.09.2021.)
25. Adamopoulou, E. I Lefteris, M., Chatbots: History, technology, and applications, ScienceDirect, 2020, dostupno na: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2666827020300062?token=7A238B6C423D9BA2510AFC830C4B5449801D0398B6F520E235C12744A98CA99DC1EE69F27E4FE34B951C6331DD099EB5&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210902084212> (pristupljeno 01.09.2021.)
26. Ina, The History of Chatbots – From ELIZA to ALEXA, Onlim [website], 2021, dostupno na: <https://onlim.com/en/the-history-of-chatbots/> (pristupljeno 01.09.2021.)
27. Ina, The History of Chatbots – From ELIZA to ALEXA, Onlim [website], 2021, dostupno na: <https://onlim.com/en/the-history-of-chatbots/> (pristupljeno 01.09.2021.)
28. Client Guides, Medical Chatbots: The Future of the Healthcare Industry, Topflight [website], 2020, dostupno na: <https://topflightapps.com/ideas/chatbots-in-healthcare/#1> (pristupljeno 01.09.2021.)
29. Engati Team, How are intelligent healthcare chatbots being used in 2021 and beyond?, Engati [website], 2021, dostupno na:
30. <https://www.engati.com/blog/chatbots-for-healthcare> (pristupljeno 01.09.2021.)

31. The Medical Futurist, The Top 12 Health Chatbots in 2021, The Medical Futurist [website], 2021, dostupno na: <https://medicalfuturist.com/top-12-health-chatbots/> (pristupljeno 01.09.2021.)
32. The Medical Futurist, The Top 12 Health Chatbots in 2021, The Medical Futurist [website], 2021, dostupno na: <https://medicalfuturist.com/top-12-health-chatbots/> (pristupljeno 01.09.2021.)
33. Skowronek, A., What Business in the Travel industry can achieve using Chatbots, Chatfuel [website], 2020, dostupno na: <https://chatfuel.com/blog/posts/chatbot-for-travel-industry> (pristupljeno 01.09.2021.)
34. Skowronek, A., What Business in the Travel industry can achieve using Chatbots, Chatfuel [website], 2020, dostupno na: <https://chatfuel.com/blog/posts/chatbot-for-travel-industry> (pristupljeno 01.09.2021.)
35. McGloin, C., Travel Chatbots: 5 superb use cases take customer experience to new heights, Servicebot [website], 2021, dostupno na: <https://servisbot.com/travel-chatbots/> (pristupljeno 01.09.2021.)
36. Revfine, AI Chatbot: What are the advantages for the travel industry?, Revfine [website], 2021, dostupno na: <https://www.revfine.com/ai-chatbot/#which-companies-benefit-from-ai-chatbots> (pristupljeno 01.09.2021.)
37. Claire, The Ultimate Travel Bot List, 30secondy to fly [website], dostupno na: [https://www.30secondstofly.com/ai-software/ultimate-travel-bot-list/#Its\\_a\\_ChatbotIts\\_a\\_Travel\\_Bot](https://www.30secondstofly.com/ai-software/ultimate-travel-bot-list/#Its_a_ChatbotIts_a_Travel_Bot) (pristupljeno 01.09.2021.)
38. The Hyro Team, How AI Chatbots can increase sales in real estate in 2021, HyroHub [website], 2021, dostupno na: <https://www.hyro.ai/post/how-ai-chatbots-can-increase-sales-in-real-estate-in-2021> (pristupljeno 01.09.2021.)
39. Engati Team, 8 ways of using chatbots for real estate agents, Engati [website], 2020, dostupno na: <https://www.engati.com/blog/chatbots-for-real-estate-agents> (pristupljeno 01.09.2021.)
40. Chatbots, 11 real estate chatbot tools guaranteed to deliver more qualified home buyers and sellers, Chatbot.org [website], 2020, dostupno na: <https://www.chatbots.org/best-real-estate-chatbot-tools> (pristupljeno 01.09.2021.)

41. Kore.ai, Conversational AI powers the future of banking, Kore.ai [website], 2020, dostupno na: <https://kore.ai/solutions/industries/banking/> (pristupljeno 01.09.2021.)
42. Singh, P., Chatbots in banking: Benefits, Examples & Trends, Reve Chat [website], 2021, dostupno na: <https://www.revechat.com/blog/chatbots-for-banking/> (pristupljeno 01.09.2021.)
43. Cummins, E., The 10 best banking chatbots (and how your financial institution can use them, too), Netomi [website], 2021, dostupno na: <https://www.netomi.com/banking-chatbots> (pristupljeno 01.09.2021.)
44. LivePerson, Inc., Gen Z and Millennials now more likely to communicate with each other digitally than in person, PR Newswire [website], 2017, dostupno na: <https://www.prnewswire.com/news-releases/gen-z-and-millennials-now-more-likely-to-communicate-with-each-other-digitally-than-in-person-300537770.html> (pristupljeno 01.09.2021.)
45. McClinton, D., Global attention span is narrowing and trend don't last as long, study reveals, The Guardian [website], 2019, dostupno na: <https://www.theguardian.com/society/2019/apr/16/got-a-minute-global-attention-span-is-narrowing-study-reveals> (pristupljeno 01.09.2021.)
46. ChatCompose, How to use chatbots for education and learning, ChatCompose [website], 2019, dostupno na: <https://www.chatcompose.com/chatbot-learning.html> (pristupljeno 01.09.2021.)
47. ChatbotNews, Top 5 benefits of using chatbots for educational apps, Chatbot News Daily [website], 2020, dostupno na: <https://chatbotnewsdaily.com/top-5-benefits-of-using-chatbots-for-educational-apps-ff1cf609dff1> (pristupljeno 01.09.2021.)
48. SnatchBot, Enhancing the classroom with chatbots, SntchBot [website], 2021, dostupno na: <https://snatchbot.me/education> (pristupljeno 01.09.2021.)
49. Khan, A., Why is education industry opting for AI chatbots? How are they Benefiting it?, Botsify [website], 2020, dostupno na: <https://botsify.com/blog/education-industry-chatbot/> (pristupljeno 01.09.2021.)
50. Rajnerowicz, K., Top 18+ chatbot examples of 2021, Tidio [website], 2021, dostupno na: <https://www.tidio.com/blog/chatbot-examples/> (pristupljeno 01.09.2021.)



51. Mongoose Team, Harmony is so much more than a chatbot for higher education, Mongoose Harmony [website], 2021, dostupno na: <https://www.mongooseresearch.com/harmony-chatbot-for-higher-education> (pristupljeno 01.09.2021.)
52. Docken, C., Top 4 best chatbots for Higher Education, O8 [website], 2021, dostupno na: <https://www.o8.agency/blog/best-chatbots-higher-education> (pristupljeno 01.09.2021.)
53. Tuatara Team, How to develop a self-learning chatbot with IBM Watson – the best conversational engine, ActionBot [website], 2020, dostupno na: <https://action.bot/blog/self-learning-chatbot/> (pristupljeno 01.09.2021.)
54. Docken, C., Top 4 best chatbots for Higher Education, O8 [website], 2021, dostupno na: <https://www.o8.agency/blog/best-chatbots-higher-education> (pristupljeno 01.09.2021.)
55. Joshi, N., The transformative power of chatbots in the manufacturing industry, Allerin [website], 2019, dostupno na: <https://www.allerin.com/blog/the-transformative-power-of-chatbots-in-the-manufacturing-industry> (pristupljeno 02.09.2021.)
56. eSparkBiz, How the manufacturing Industry is benefitting from Chatbot Deployment, Dev Tutorials [website], 2019, dostupno na: <https://tutorials.botsfloor.com/how-the-manufacturing-industry-is-benefitfrom-chatbot-deployment-9de867879e16> (pristupljeno 02.09.2021.)
57. Joshi, N., The transformative power of chatbots in the manufacturing industry, Allerin [website], 2019, dostupno na: <https://www.allerin.com/blog/the-transformative-power-of-chatbots-in-the-manufacturing-industry> (pristupljeno 02.09.2021.)
58. Matthews, K., 4 Innovative ways chatbots could break into manufacturing industry, Chatbots Magazine [website], 2017, dostupno na: <https://chatbotsmagazine.com/4-innovative-ways-chatbots-could-break-into-the-manufacturing-industry-a253b00f61c3> (pristupljeno 02.09.2021.)
59. Baker-Parks, K., The art of the possible: manufacturing chatbots, Wave6 [website], 2019, dostupno na: <https://explore.wave6.com/blog/the-art-of-the-possible-manufacturing-chatbots> (pristupljeno 02.09.2021.)

60. BotCore Team, A digital assistant to equip your employees with required data on-the-go, BotCore [website], 2021, dostupno na: <https://botcore.ai/manufacturing-bots/> (02.09.2021.)
61. WotNot Team, Automate and scale operations with chatbot for manufacturing, WotNot [website], 2021, dostupno na: <https://wotnot.io/chatbot-for-manufacturing/> (pristupljeno 02.09.2021.)
62. HeyMojo Team, Manufacturing, HeyMojo [website], 2021, dostupno na: <https://www.heymojo.ai/copy-of-e-commerce> (pristupljeno 02.09.2021.)
63. Franco, H., 10 cool chatbot examples to inspire your project, Inbenta [website], 2021, dostupno na: <https://www.inbenta.com/en/blog/10-cool-chatbot-examples-to-inspire-your-project/#schlage> (pristupljeno 02.09.2021.)
64. Kim, L., Chatbot development : The complete guide for Business in 2021, BotsCrew [website], 2021, dostupno na: <https://botscrew.com/blog/chatbot-development-process/#Fit> (pristupljeno 03.09.2021.)
65. Fontein, D., Building effective communication skills: a guide for project managers, Unito [website], 2020, dostupno na: <https://unito.io/blog/communication-skills-for-project-managers/> (pristupljeno 03.09.2021.)
66. Cohen, H., How to deal with difficult clients: 9 innovative strategies, Workamajib Blog [website], 2019, dostupno na: <https://www.workamajig.com/blog/how-to-deal-with-difficult-clients> (pristupljeno 03.09.2021.)
67. Steele, I., It's all baout \$\$\$ - How much money can chatbots actually save you?, Comm100 [website], 2018, dostupno na: <https://www.comm100.com/blog/how-much-can-chatbots-actually-save-you.html> (pristupljeno 04.09.2021.)
68. Patel, Ro., AI chatbot development challenges & its future, Chatbots Journal [website], 2021, dostupno na: <https://chatbotsjournal.com/ai-chatbot-development-challenges-its-future-4614be2f4c4e> (pristupljeno 04.09.2021.)
69. Rodriguez, J., Understanding Semi-supervised Learning, Medium [website], 2017, dostupno na: <https://jrodthoughts.medium.com/understanding-semi-supervised-learning-a6437c070c87> (pristupljeno 01.09.2021.)

70. Chatterjee, M., Deep Learning Tutorial: What is meant and what's the role of deep learning, Great Learning [website], 2021, dostupno na: <https://www.mygreatlearning.com/blog/what-is-deep-learning/> (pristupljeno 01.09.2021.)
71. Wu, J., AI, Machine Learning, Deep Learning Explained Simply, Towards Data Science [website], 2019, dostupno na: <https://towardsdatascience.com/ai-machine-learning-deep-learning-explained-simply-7b553da5b960> (pristupljeno 01.09.2021.)
72. Math Works, What is Deep Learning? 3 things you need to know, Math Works [website], 2021, dostupno na: <https://www.mathworks.com/discovery/deep-learning.html> (pristupljeno 01.09.2021.)
73. Wahler, A., What is hybrid AI and what are its benefits for businesses?, Onlim [website], 2021, dostupno na: <https://onlim.com/en/what-is-hybrid-ai/> (pristupljeno 10.09.2021.)
74. McLean, A., Where AI and humans intersect the power of hybrid, Compare the cloud [website], 2020, dostupno na: <https://www.comparethecloud.net/articles/where-ai-and-humans-intersect-the-power-of-hybrid/> (pristupljeno 10.09.2021.)
75. Siddharth Jha, M., 15 proven facts why artificial intelligence will create more jobs in 2021, Great Learning [website], 2020, dostupno na: <https://www.mygreatlearning.com/blog/15-reasons-why-ai-will-create-more-jobs-than-it-takes/> (pristupljeno 10.09.2021.)
76. Contractor, M., Chatbot market and current important statistics, Data Science Central [website], 2021, dostupno na: <https://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/chatbot-market-and-current-important-statistics> (pristupljeno 13.09.2021.)
77. Jassova, B., Chatbot Statistics 2021: State of the market & opportunities, Landbot Blog [website], 2021, dostupno na: <https://landbot.io/blog/chatbot-statistics-compilation#section-2> (pristupljeno 13.09.2021.)
78. Rajpara, S., 30 chatbot statistics that will define customer experience in 2021 and beyond, Acquire [website], 2021, dostupno na: <https://acquire.io/blog/chatbot-statistics/> (pristupljeno 13.09.2021.)

79. Dilmegani, C., 84 Chatbot/Conversational AI statistics: Market size, adoption, AI Multiple [website], 2021, dostupno na: <https://research.aimultiple.com/chatbot-stats/> (pristupljeno 13.09.2021.)
80. Alisha, 51 best staistics for chatbots in 2021, Notify Visitors [website], 2021, dostupno na: <https://www.notifyvisitors.com/blog/chatbot-statistics/> (pristupljeno 13.09.2021.)
81. Juniper Team, BANK COST SAVINGS VIA CHATBOTS TO REACH \$7.3 BILLION BY 2023, AS AUTOMATED CUSTOMER EXPERIENCE EVOLV, Juniper Research [website], 2019, dostupno na: <https://www.juniperresearch.com/press/bank-cost-savings-via-chatbots-reach-7-3bn-2023> (pristupljeno 13.09.2021.)
82. Wigmore, I., Gartner, WhatIs.com [website], 2013, dostupno na: <https://whatis.techtarget.com/definition/Gartner> (pristupljeno 13.09.2021.)

## **Popis slika**

Slika 1 Primjer razgovora ELIZA-e sa korisnikom.....	12
Slika 2 Prikaz korisničkog sučelja Babylon Health.....	19
Slika 3 Prikaz korisničkog sučelja Hello Hipmunk.....	24
Slika 4 Prikaz korisničkog sučelja Ally Assist unutar aplikacije .....	31
Slika 5 Prikaz korisničkog sučelja Mondly .....	36
Slika 6 Prikaz korisničkog sučelja Schlage.....	41

## **Popis grafikona**

Grafikon 1 Udio Gartner korisnika koji su koristili chatbot platforme u svijetu.....	62
Grafikon 2 Udio Gartner korisnika koji koristili chatbot aplikacije u svijetu.....	63
Grafikon 3 Prikaz korištenja chatbot platformi po raznim industrijama .....	64
Grafikon 4 Prikaz korištenja chatbot aplikacija po raznim industrijama .....	65

## Sažetak

Hibridna umjetna inteligencija se trenutno pokazuje kao jedan od najefikasnijih načina iskorištavanja umjetne inteligencije gdje ljudi i programi rade u sinergiji. U ovom radu je istražen chatbot, kao primjer hibridne umjetne inteligencije. Ciljevi rada su bili istražiti što je chatbot, kako je automatizirao određene radnje u poslovima raznih industrija, kompleksnost same izrade chatbota te koje zadaće može preuzeti od projektnih menadžera u digitalnom marketingu. Navedeni ciljevi su postignuti time što se u radu:

- Prikazala chatbotova povijest, njegova svrha i koje sve vrste postoje
- Izdvojile su se bitne chatbotove značajke koje su automatizirale određene radnje u pojedinim industrijama te navedeni su primjeri chatbota koji se koriste u svakodnevnim poslovima
- Definiralo koji su koraci koje kompanije trebaju provesti prilikom uvođenja chatbota kako bi njegova svrha i strategija bila jasno definirana i pokazala se kao dobra investicija
- Analiziralo koje su svakodnevne zadaće projektnih menadžera u digitalnom marketingu te usporedilo koje aktivnosti chatbot može preuzeti kako bi iste bile uspješno odrađene.

Metoda dedukcije, metoda indukcije, metoda kauzalnog zaključivanja, povijesna metoda, metoda analize i metoda sinteze, metoda apstrakcije, praktično iskustvo, metoda generalizacije i metoda deskriptivnog modeliranja su se koristili kako bi se zadani ciljevi postigli. Navedenim metodama je i obrađena hipoteza rada čiji zaključak je da chatbot ne bi bio dobra zamjena za projektnog menadžera kako mu nedostaje međuljudskih vještina koje su ključne u uspješnom obavljanju tom posla. Svaka od potrebnih vještina je opisana na svakodnevnim primjerima s kojima se menadžeri susreću te analizirano je koliko bi tehnologija chatbota mogla pomoći i na koji način. U radu su također obrađene povratne informacije korisnika platforme Gartner na chatbot platforme i aplikacije koje koriste u svakodnevnom radu. Rad završava prikazom mogućih napredaka u značajkama chatbota. Naime činjenica je da chatbot ima još mnogo prostora napretku te će njegova uloga u poslovanjima postati sve bitnija iako će još dugo vremena ovisiti o ljudskoj potpori.

**Ključne riječi:** hibridna umjetna inteligencija, chatbot, projektni menadžment, chatbot u poslovanju



## Summary

Hybrid artificial intelligence is currently one of the most efficient ways of using artificial intelligence where people and softwares work in synergy. The focus of this paper is researching the chatbot, as an example of hybrid artificial intelligence. The goals of this paper were to research what a chatbot is, how did it automatize certain activities in jobs across various industries, the level of complexity of developing a chatbot and what tasks can it take over from project managers in digital marketing. The mentioned goals were achieved through:

- Describing the chatbot's history, its purpose and what types exist
- Highlighting chatbot features that automatize certain activities in different industries and mentioning examples of chatbots that are used in day-to-day work
- Defining what steps do companies need to take when implementing a chatbot so that its purpose and strategy is well defined and proven to be a good investment
- Analyzing what are the daily tasks of project managers in digital marketing and comparing what activities can chatbots take over so that these are successfully completed.

To achieve above-mentioned goals, the methods of deduction and induction, causal reasoning method, historical method, analysis method and synthesis method, abstraction method, practical experience, generalization method and descriptive modeling method were used. Using these methods, the main hypothesis of this paper was tested that came to the conclusion that a chatbot could not be a fit replacement for a project manager as it is missing people skills that are key to successfully perform in this job. Each of the necessary skills is described through daily scenarios that project managers interfere with. For each of these, it is analyzed how the chatbot technology could be of use. This paper also analyzes consumer feedback from the Gartner platform on chatbot platforms and applications that they are using in their day-to-day work. The paper is concluded with a list of expected upgrades on chatbot's features. It is a fact that chatbots still have room for improvement and that its role in business will become more important over time, but it will still depend on human support.

**Keywords:** hybrid artificial intelligence, chatbot, project management, chatbot in business