

# Upotreba „CHATBOT-a“ u svakodnevnom poslovnom okruženju

---

Čatić, Kris

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **The University of Applied Sciences Baltazar Zapprešić / Veleučilište s pravom javnosti Baltazar Zapprešić**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:129:447433>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-29**

Repository / Repozitorij:

[Digital Repository of the University of Applied Sciences Baltazar Zapprešić](#) - The aim of Digital Repository is to collect and publish diploma works, dissertations, scientific and professional publications



**VELEUČILIŠTE**  
**s pravom javnosti**  
**BALTAZAR ZAPREŠIĆ**  
**Zaprešić**

**Stručni prijediplomski studij**  
**Informacijske tehnologije**

**KRIS ČATIĆ**

**UPOTREBA „CHATBOT-A“ U SVAKODNEVNOM**  
**POSLOVNOM OKRUŽENJU**  
**ZAVRŠNI RAD**

**Zaprešić, 2023. godine**

**VELEUČILIŠTE**  
**s pravom javnosti**  
**BALTAZAR ZAPREŠIĆ**  
**Zaprešić**

**Stručni prijediplomski studij**  
**Informacijske tehnologije**

**ZAVRŠNI RAD**

**UPOTREBA „CHATBOT-A“ U SVAKODNEVNOM**  
**POSLOVNOM OKRUŽENJU**

**Mentor:**  
**doc. dr. sc. Matija Varga, v. pred.**

**Naziv kolegija:**  
**E-KANALI U POSLOVANJU**

**Student:**  
**Kris Čatić**

**JMBAG studenta:**  
**0023093554**

## SADRŽAJ

<b>SAŽETAK</b> .....	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>1</b>
<b>1. UVOD</b> .....	<b>2</b>
<b>2. CHATBOT TEHNOLOGIJA</b> .....	<b>4</b>
2.1 OSNOVNI PRINCIPI CHATBOT TEHNOLOGIJE.....	4
2.1.1 OBRADA PRIRODNOG JEZIKA (NLP).....	4
2.1.2 STROJNO UČENJE (ML) ZA CHATBOT-ove .....	5
2.2 VRSTE CHATBOT-OVA.....	5
2.2.1 BAZIRANI NA PRAVILIMA.....	6
2.2.2 BAZIRANI NA UMJETNOJ INTELIGENCIJI (AI).....	6
2.3 RAZVOJ CHATBOT-OVA .....	7
2.4 PRIMJERI TEHNIKA I ALATA.....	8
2.4.1 OBRADA PRIRODNOG JEZIKA (NLP).....	8
2.4.2 STROJNO UČENJE (ML) I DUBOKO UČENJE .....	8
2.4.3 KLASIFIKACIJA TEKSTA .....	9
2.4.4 ALATI ZA RAZVOJ CHATBOTA .....	9
<b>3. PREDNOSTI UPOTREBE CHATBOT-a U POSLOVANJU</b> .....	<b>12</b>
3.1 EFIKASNIJA I DOSTUPNIJA KORISNIČKA PODRŠKA.....	12
3.2 SMANJENJE TROŠKOVA PODRŠKE.....	13
3.2.1 AUTOMATIZACIJA RUTINSKIH ZADATAKA .....	13
3.2.2 SMANJENJE BROJA ZAPOSLENIH U PODRŠCI .....	14
3.2.3 POVEĆANA PRODUKTIVNOST AGENATA PODRŠKE .....	14
3.3 PERSONALIZACIJA USLUGA .....	14
3.3.1 PRILAGOĐENE PREPORUKE.....	14
3.3.2 PRILAGOĐENE INFORMACIJE .....	15
3.3.3 PERSONALIZIRANI INTERAKCIJSKI STIL .....	15
3.3.4 PRAĆENJE POVRATNIH INFORMACIJA .....	15
3.4 ANALITIKA I POBOLJŠANJE KORISNIČKOG ISKUSTVA .....	15
3.4.1 ANALIZA PODATAKA O KORISNIČKIM INTERAKCIJAMA .....	16
3.4.2 RAZUMIJEVANJE POTREBA I PREFERENCIJA KORISNIKA .....	16

3.4.3	POBOLJŠANJE KORISNIČKOG ISKUSTVA .....	16
3.4.4	PRAĆENJE PERFORMANSI .....	17
3.5	POVEĆANJE PRODUKTIVNOSTI ZAPOSLENIKA .....	17
3.5.1	AUTOMATIZACIJA INTERNIH PROCESA .....	17
3.5.2	BRZA PRETRAGA INFORMACIJA .....	17
3.5.3	UPRAVLJANJE PROJEKTIMA I ZADACIMA .....	18
3.5.4	INTERNA EDUKACIJA I OBUKA .....	18
3.5.5	FLEKSIBILNOST RADNE SNAGE .....	18
3.6	POVEĆANJE KONKURENTSKE PREDNOSTI.....	18
<b>4.</b>	<b>PRIMJENA CHATBOT-a U KORPORATIVNOJ KOMUNIKACIJI .....</b>	<b>20</b>
4.1	KORPORATIVNA KOMUNIKACIJA SA ZAPOSLENICIMA.....	20
4.1.1	INTERNA PODRŠKA.....	20
4.1.2	OBUKA I EDUKACIJA .....	20
4.1.3	PRAĆENJE ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIKA .....	21
4.1.4	INTERNA KOMUNIKACIJA I OBAVIJESTI.....	21
4.2	KORPORATIVNA KOMUNIKACIJA S KLIJENTIMA .....	21
4.3	KORPORATIVNA KOMUNIKACIJA S PARTNERIMA I DOBAVLJAČIMA... 23	
4.4	KORPORATIVNA KOMUNIKACIJA S INVESTITORIMA .....	24
4.5	KORPORATIVNA KOMUNIKACIJA S JAVNOŠĆU .....	25
4.6	KORPORATIVNA KOMUNIKACIJA U KRIZNIM SITUACIJAMA .....	26
<b>5.</b>	<b>ETIKA I IZAZOVI.....</b>	<b>28</b>
5.1	PRIVATNOST I SIGURNOST PODATAKA.....	28
5.2	TRANSPARENTNOST .....	29
5.3	DISKRIMINACIJA I PRISTRANOST.....	30
5.4	NEDOSTATAK LJUDSKE EMPATIJE .....	31
5.5	OVISNOST O TEHNOLOGIJI.....	32
5.6	OBUKA I NADZOR .....	33
5.6.1	OBUKA CHATBOT-A.....	33
5.6.2	NADZOR CHATBOT-A .....	34
5.7	ZAKONODAVSTVO I PRAVNA PITANJA .....	34
5.8	EKONOMSKI I ETIČKI UTJECAJ .....	36
<b>6.</b>	<b>BUDUĆNOST „CHATBOT-ova“ U POSLOVANJU .....</b>	<b>38</b>

6.1	NAPREDAK U TEHNOLOGIJI OBRADE PRIRODNOG JEZIKA (NLP).....	38
6.2	INTEGRACIJA S UMJETNOM INTELIGENCIJOM (AI).....	39
6.3	PROŠIRENA UPOTREBA U RAZLIČITIM INDUSTRIJAMA .....	40
6.4	ETIČKI RAZVOJ I PRISTUPAČNOST .....	42
6.5	EDUKACIJA I OBUKA .....	42
<b>7.</b>	<b>ZAKLJUČAK .....</b>	<b>44</b>
<b>8.</b>	<b>IZJAVA.....</b>	<b>45</b>
<b>9.</b>	<b>POPIS LITERATURE .....</b>	<b>46</b>
9.1	KNJIGE I ČLANCI.....	46
9.2	INTERNETSKI IZVORI.....	46
<b>10.</b>	<b>POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA.....</b>	<b>47</b>
<b>11.</b>	<b>ŽIVOTOPIS.....</b>	<b>48</b>



## SAŽETAK

U suvremenom digitalnom dobu, u kojem su ljudi neprestano povezani s internet uslugama, pojam chatbot postaje sveprisutan. Postupno, chatbot-ovi su se etablirali u raznim sektorima industrije. Bez obzira radi li se o varijantama chatbot-ova za pružanje korisničke podrške, online naručivanje ili kao virtualni vodiči kroz različite procese, njihova svrha je pružanje pomoći i olakšavanje rada tvrtkama. Uz to, omogućuju tvrtkama raspodjelu resursa agenata na zadatke veće složenosti. S druge strane, postoji širok spektar chatbot-ova koji služe internim djelatnicima tvrtke, bilo da se radi o novozaposlenim djelatnicima koji trebaju podršku i obuku ili visokopozicioniranim menadžerima koji koriste chatbot-ove za preliminarnu analizu statističkih podataka kako bi bolje usmjerili svoje odjele. Ovaj rad ima za cilj objasniti osnovne principe chatbot tehnologije, razmotriti različite vrste chatbot-ova i analizirati njihov razvoj. Proučit ćemo prednosti upotrebe chatbot-ova te kako ih optimalno primijeniti u različitim sektorima industrije. Također, suočit ćemo se s trenutnim etičkim izazovima povezanim s chatbot-ovima. Na kraju, razmotrit ćemo što budućnost nosi za ovu tehnologiju i gdje ćemo je susretati u nadolazećim vremenima.

**Ključne riječi:** digitalizacija, automatizacija, chatbot.

## USE OF „CHATBOTS“ IN EVERYDAY BUSINESS ENVIRONMENT

### ABSTRACT

In the modern digital age, where people are constantly connected to internet services, the concept of a chatbot is becoming increasingly widespread. Gradually, chatbots have established themselves in various sectors of the industry. Whether it's variations of chatbots for providing customer support, facilitating online orders, or serving as virtual guides through various processes, their purpose is to provide assistance and streamline operations for businesses. Additionally, they enable companies to allocate agent resources to more complex tasks. On the other hand, there is a wide spectrum of chatbots serving internal employees of a company, whether they are newly hired employees in need of support and training or high-ranking managers using chatbots for preliminary analysis of statistical data to better guide their departments. This paper aims to explain the fundamental principles of chatbot technology, consider different types of chatbots, and analyze their development. We will explore the advantages of using chatbots and how to best apply them across various industry sectors. Additionally, we will address current ethical challenges associated with chatbots. Finally, we will contemplate what the future holds for this technology and where we will encounter it in the coming years.

**Key words:** digitalization, automatization, chatbot.



## 1. UVOD

Gledajući da je prvi chatbot<sup>1</sup> bio osmišljen od strane MIT profesora Joseph Weizenbaum davne 1966. godine, trebalo im je jako dugo dok tehnološki napredak nije omogućio veće osvajanje tržišta i srca korisnika. Prvi koncepti chatbot-ova su bili bazirani na komunikacijskom modelu, glumeći pri tom psihologe ili osobe od povjerenja za iznošenje svojih stavova, događaja ili problema. Kroz daljnji razvoj mijenjali su se načini kodiranja i načini na koji chatbot-ovi „razmišljaju“, ali pravi korak u smjeru koji je nama najzanimljiviji je bio 2001. godine kada je razvijen chatbot SmarterChild<sup>2</sup>. Ovo je bio prvi chatbot koji je mogao pomoći korisnici sa nekim lakšim zadacima kao što s informacije o filmovima, vremenu, sportskim rezultatima, što je označilo prekretnicu u daljnjem razvoju.

Sljedeći razvojni korak je bio razvoj osobnih mobilnih asistenata od strane glavnih tehnoloških kompanija. Apple je razvio Siri, Google je imao Google Now dok je Microsoft razvio Cortanu. Ovi asistenti su bili u mogućnosti korisnicima riješiti glasovne upite koji su uključivali pretraživanje web stranica, postavljanje jednostavnih postavki na mobilnim uređajima kao što su podsjetnici, alarmi, puštanje glazbe. S godinama razvoja, poboljšavale su se njihove mogućnosti, ali i razumijevanje korisnika jer svaka osoba govori na svoj jedinstven način. Paralelno sa razvojem osobnih asistenata i razvojem Internet tehnologija, razvija se i druga strana chatbot-ova koja je nama u ovom radu najzanimljivija.

Poslovna strana koja služi kako bi olakšala komunikaciju korisnika i djelatnika jedne kompanije, ali i kako bi djelatnicima te kompanije olakšala svakodnevne, pa čak i eliminirala ponavljajuće, poslove. Krenulo je s jednostavnim chatbot korisničkim podrškama na web stranicama gdje bi prije razgovora s agentom korisnik prvo razgovarao sa chatbot-om koji bi pokušao riješiti manje komplekse zadatke. To bi radio na bazi često postavljenih pitanja, predefiniрани odgovora, ali i predefiniрани upita te ako nije bio u mogućnosti pomoći, uključio bi agenta u razgovor. Sa druge strane, djelatnicima su se počeli razvijati chatbot pomoćnici koji bi im olakšali ili eliminirali ponavljajuće poslove tako što bi korake koji se mogu automatizirati, chatbot odradio i prezentirao djelatniku koji bi onda mogao nastaviti daljnji posao.

Gledajući da su chatbot-ovi na tržištu već dugi niz godina, možemo si postaviti pitanje zašto su dobili toliki uzlet zadnjih godina. Odgovor na to pitanje može biti širok te ćemo ga pokušati obraditi opširnije dalje u tekstu. Međutim, jednostavnim odgovorom možemo smatrati kako je napredak ljudske rase doveo do toga da živimo puno brže živote nego prije, dolaskom mlađih generacija u poslovni svijet, ljudi su postali otvoreniji na tehnološku pomoć u obliku chatbot-ova. Razvoj chatbot-a postao je uspješniji što je razgovor sa chatbot-om postao realniji ljudskog razgovoru, jer postavljanjem unikatnih pitanja i dobijemo unikatno

---

<sup>1</sup> Chatbot je računalni program (bot) koji automatizira određene zadatke, obično razgovorom s korisnikom putem konverzacijskog sučelja.

<sup>2</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/SmarterChild>

složene odgovore. Sve veća mogućnost automatizacije i obrade podataka, čine ih neprocjenjivom pomoći u poslovanju različitih sektora industrije. Iako im je trebalo vremena da zasluže svoja svijetla reflektora, budućnost nam donosi veliku ergelu chatbot-ova u svim granama ljudskih potreba, od pomoći u medicini, školskih asistenata do turističkih vodiča.

## 2. CHATBOT TEHNOLOGIJA

U uvodu smo vidjeli da chatbot kao koncept postoji od 1960-tih, a tehnološki razvoj do danas je bio strelovito brz. Programski jezici, njihove mogućnosti i razvoj interneta su drastično promijenili svijet oko nas tako da se dalje u radu ne ćemo fokusirati na prošlost i kako je bilo nego na trenutno popularne i dostupne razvojne metoda i koncepte.

### 2.1 OSNOVNI PRINCIPI CHATBOT TEHNOLOGIJE

Chatbot je softverski entitet koji je obučen da komunicira s ljudima na način da simulira ljudsku konverzaciju i rješava upite i zadatke stavljene pred njim. Ovo se može postići sa različitim tipovima tehnologije koji se temelje na dalje navedenim osnovnim principima.

#### 2.1.1 OBRADA PRIRODNOG JEZIKA (NLP)

Obrada prirodnog jezika (dalje u tekstu NLP<sup>3</sup>) je poddisciplina računarstva i umjetne inteligencije koja se bavi interakcijama između računala i ljudskog jezika. NLP se koristi za obradu i analizu velikih količina podataka na prirodnom jeziku korisnika. Cilj je da chatbot bude sposoban "razumjeti" sadržaj dokumenata, uključujući kontekstualne nijanse jezika u njima. Chatbot tada može precizno izdvojiti informacije sadržane u dokumentima, kao i kategorizirati i organizirati same dokumente.

NLP se može koristiti za širok raspon zadataka, uključujući:

- **Prepoznavanje govora:** Pretvaranje govora u tekst koji chatbot može razumjeti.
- **Razumijevanje prirodnog jezika:** Određivanje značenja teksta, uključujući semantičke odnose između riječi i rečenica.
- **Stvaranje prirodnog jezika:** Generiranje teksta koji je razumljiv ljudima.
- **Prevođenje jezika:** Prevođenje teksta s jednog jezika u drugi.
- **Sumiranje teksta:** Stvaranje sažetka teksta koji sadrži najvažnije informacije.
- **Odgovor na pitanja:** Odgovaranje na pitanja o tekstu na informativan način.

NLP je aktivno područje istraživanja, a u posljednjih nekoliko godina došlo je do značajnog napretka u razvoju NLP tehnologija. To je dijelom zbog razvoja velikih jezičnih modela (dalje

---

<sup>3</sup> Natural language processing, interdisciplinarni područje računarstva i lingvistike.

u tekstu LLM<sup>4</sup>), koji su trenirani na masivnom skupu podataka teksta i koda. LLM-ovi su u stanju naučiti složene obrasce u jeziku, što im omogućuje da obavljaju zadatke NLP-a na način koji je ranije bio nemoguć. Negativna strana NLP-a je da u njegovom treniranju je potrebno upotrijebiti jako puno podataka. Ukoliko su podaci neispravni ili napisani na način da se u njima manifestira predrasuda, rasizam ili bilo koji drugi oblik segregacije ljudi, chatbot će biti naučen koristiti se istim tim predrasudama.

### **2.1.2 STROJNO UČENJE (ML) ZA CHATBOT-ove**

Strojno učenje (dalje u tekstu ML<sup>5</sup>) je tehnologija koja chatbot-ovima omogućuje učiti iz podataka i podizati svoje performanse s vremenom. Chatbot baziran na ML tehnologiji se trenira na skupu podataka teksta i koda. Ovaj skup podataka može uključivati dijaloge između ljudi, upute za korisničku podršku ili druge vrste teksta. Chatbot koristi ML algoritam za prepoznavanje obrazaca u skupu podataka. Ti se obrasci mogu koristiti za razumijevanje korisničkih upita i generiranje odgovora.

Chatbot koji je baziran na ML tehnologiji poboljšava iskustvo korištenja chatbot-a na više načina. Chatbot koji koristi ML može bolje razumjeti upite čak kad su pisani na žargonski ili netočan način. Samim time može i generirati bolje formulirane odgovore na korisnikovom prirodnom jeziku. Najbitnije poboljšanje se odnosi na mogućnost učenja i prilagođavanja na temelju podataka koje dobije iz interakcije sa korisnikom. Na takav način chatbot uči s vremenom i brojem interakcija te postaje učinkovitiji i korisniji.

ML je moćan alat koji se brzo razvija i ima veliki utjecaj i na razvoj chatbot-ova. Značajan razvoj posljednjih godina je doveo do sve fluidnijih i prirodnijih razgovora sa korisnicima a dovest će i do drastičnog povećanja učinkovitosti chatbot-ova u budućnosti.

## **2.2 VRSTE CHATBOT-OVA**

Chatbot-ovi dolaze u različitim oblicima i varijacijama, a njihova funkcionalnost može varirati ovisno o potrebama i ciljevima poslovanja. Razumijevanje različitih vrsta chatbot-ova ključno je za odabir najprikladnijeg tipa za konkretnu poslovnu primjenu.

---

<sup>4</sup> Large language model, veliki jezični model koje u stanju učiti iz podatkovnih skupova koji sadrže milijarde tekstualnih podataka.

<sup>5</sup> Machine learning, krovni termin za razvojnu granu gdje developer ne razvijaju sami algoritme nego dopuštaju računalo da sam otkrije algoritam koji bi najbolje riješio trenutni problem i uče na osnovu iskustva.

### 2.2.1 BAZIRANI NA PRAVILIMA

Chatbot baziran na pravilima, koristi unaprijed definirane pravilnike i obrasce za komuniciranja s korisnicima. Ovi chatbot-ovi rade na principu „IF/ELSE“, gdje se određeni obrasci korisnika uspoređuju s unaprijed definiranim uzorcima, a zatim se izvodi odgovarajući odgovori.

Ovo su pretežito jednostavni chatbot-ovi koji koriste set pravila za razumijevanje korisničkih upita i generiranje odgovora. Prednost im je jednostavna implementacija i kontrola, ali zato dolaze s ograničenim setom sposobnosti te nisu prikladni za složene upite.

Glavna primjena im je kao chatbot za korisničku podršku gdje pružaju informacije o proizvodima, odgovore na često postavljena pitanja ili kao chatbot-ovi za prikupljanje informacija za rezervaciju ili otvaranje upita.

### 2.2.2 BAZIRANI NA UMJETNOJ INTELIGENCIJI (AI<sup>6</sup>)

AI bazirani chatbot-ovi, koriste napredne tehnologije poput obrade prirodnog jezika (NLP), strojnog učenja (ML) i umjetne inteligencije (AI) kako bi razumjeli i generirali prirodni jezik. Ovi chatbot-ovi su sposobni za kontekstualno razumijevanje i mogu se prilagoditi različitim situacijama.

Chatbot-ovi bazirani na AI su skuplji i složeniji za razvoj od chatbot-ova zasnovanih na pravilima, ali su sposobni razumjeti složene upite i pružiti prirodniji i fluidniji razgovor. Prednosti AI baziranih chatbot-ova uključuju veću fleksibilnost u komunikaciji s korisnicima i sposobnost učenja iz interakcija kako bi poboljšali svoje odgovore tijekom vremena.

Sukladno tome, primjena im je puno veća u poslovnom svijetu, a neki od primjera su:

- **Podrška korisnicima:** Mogu pružiti složenu podršku korisnicima u rješavanju problema i upućivanju korisnika prema pravim resursima ili agentima.
- **Marketing:** AI chatbot-ovi mogu odgovarati na pitanja korisnika o proizvodima ili uslugama, napraviti analizu dobivenih upita i ponuditi personalizirane preporuke.
- **Analiza sentimenta:** Koriste se za praćenje sentimenta korisnika putem analize teksta na društvenim mrežama i ocjenjivanja zadovoljstva korisnika.
- **Automatizacija procesa:** Integrirani u poslovne aplikacije, AI chatbot-ovi mogu automatizirati složene poslovne procese, kao što su obračuni i analiza podataka.

---

<sup>6</sup> Artificial intelligence, sposobnost računala da izvršava zadatke koji se inače asociraju sa ljudskim ponašanjem, kao učenje i rješavanje problema.

## 2.3 RAZVOJ CHATBOT-OVA

Razvoj chatbot-ova je proces stvaranja chatbot-a koji može komunicirati i generirati tekst sličan ljudskom u odgovor na širok raspon upita i pitanja. Proces razvoja chatbot-a može se podijeliti u sljedeće korake:

1. **Planiranje:** U ovom koraku se definiraju ciljevi chatbot-a i njegov opseg. Također se definiraju ulazni i izlazni podaci chatbot-a.
2. **Odabir tehnologije:** U ovom koraku se bira tehnologija koja će se koristiti za razvoj chatbot-a. Postoje razne tehnologije koje se mogu koristiti za razvoj chatbot-ova, uključujući:
  - a. **Chatbot-ovi bazirani na pravilima:** Chatbot-ovi bazirani na pravilima koriste set pravila za razumijevanje korisničkih upita i generiranje odgovora.
  - b. **Chatbot-ovi bazirani na AI:** Chatbot-ovi bazirani na AI koriste strojno učenje za razumijevanje korisničkih upita i generiranje odgovora.
3. **Prikupljanje podataka:** U ovom koraku se prikupljaju podaci koji će se koristiti za treniranje chatbot-a. Ovi podaci mogu uključivati dijaloge između ljudi, upute za korisničku podršku ili druge vrste teksta.
4. **Treniranje chatbot-a:** U ovom koraku se chatbot trenira na skupu podataka. Treniranje chatbot-a može trajati nekoliko sati ili nekoliko dana pa čak i duže, ovisno o složenosti chatbot-a i skupu podataka.
5. **Testiranje chatbot-a:** U ovom koraku se chatbot testira kako bi se provjerilo njegovo ponašanje. Testiranje chatbot-a može uključivati provjeru chatbot-a na širok raspon upita i pitanja.
6. **Puštanje chatbot-a u upotrebu:** U ovom koraku se chatbot postavlja u produkciju. Chatbot se može postaviti na web stranicu, mobilnu aplikaciju ili drugu platformu.

Kad pričamo o ključnim čimbenicima koji su važni za uspješan razvoj chatbot-ova postoji nekoliko njih koje možemo uzeti u obzir, kao:

1. **Točan skup podataka:** Skup podataka koji se koristi za treniranje chatbot-a mora biti točan i reprezentativan za ciljanu publiku chatbot-a.
2. **Kvalitetan algoritam:** Algoritam za razumijevanje i generiranje prirodnog jezika mora biti kvalitetan kako bi chatbot mogao pružiti točne i korisne odgovore.
3. **Testiranje:** Chatbot se mora temeljito testirati kako bi se provjerilo njegovo ponašanje u različitim scenarijima.

## 2.4 PRIMJERI TEHNIKA I ALATA

Razvoj chatbot-a zahtijeva upotrebu različitih tehnika i alata kako bi chatbot mogao uspješno komunicirati s korisnicima. Niže ćemo proći nekoliko primjera tehnika i alata koji su od bitnijeg značaja.

### 2.4.1 OBRADA PRIRODNOG JEZIKA (NLP)

Obrada prirodnog jezika (NLP) je temeljna tehnika u razvoju chatbot-ova koja omogućava chatbot-u razumijevanje i generiranje prirodnog jezika. Konkretno, NLP se primjenjuje na nekoliko načina:

- **Tokenizacija:** Tokenizacija je proces razbijanja teksta na osnovne jedinice, poput rečenica, riječi ili čak znakova. To pomaže chatbot-u da analizira tekstualne podatke na mikro razini.
- **Analiza sentimenta:** Ova tehnika koristi se za ocjenjivanje sentimenta teksta kako bi se razumjelo kako korisnik shvaća određenu situaciju ili proizvod. Algoritmi analize sentimenta mogu odrediti je li korisnikov komentar pozitivan, negativan ili neutralan. Analiza sentimenta se koristi u chatbot-ovima za određivanje raspoloženja korisnika kako bi chatbot mogao pružiti odgovarajuću uslugu.
- **Prepoznavanje entiteta:** Prepoznavanje entiteta je problem strojnog učenja u kojem se određuju entiteti u tekstu. Entitet je dio teksta koji ima određeno značenje, kao što je ime osobe, datum ili broj. Prepoznavanje entiteta se koristi u chatbot-ovima za identifikaciju korisničkih upita i generiranje odgovarajućih odgovora. To pomaže chatbot-u da bolje razumije kontekst korisničkog upita.

### 2.4.2 STROJNO UČENJE (ML) I DUBOKO UČENJE

Strojno učenje (ML) i duboko učenje (deep learning) igraju bitnu ulogu u razvoju chatbot-ova, posebno AI baziranih chatbot-ova. Koristi se za treniranje chatbot-a na skupu podataka. Neke od najčešćih tehnika uključuju:

- **Rekurentne neuronske mreže (RNN<sup>7</sup>):** RNN-ovi se koriste za modeliranje sekvencijalnih podataka, što je često slučaj s konverzacijskim chatbot-ovima. Oni pomažu chatbot-u da održava kontekst konverzacije.

---

<sup>7</sup> Recurrent neural network, jedna je od dvije široke vrste umjetnih neuronskih mreža, a karakterizira je smjer protoka informacija između njezinih slojeva. Za razliku od unidirekcijske neuronske mreže s jednosmjernim protokom, RNN je bidirekcijska umjetna neuronska mreža, što znači da omogućuje da izlaz iz nekih čvorova utječe na naknadni ulaz u iste čvorove.

- **Transformer model:** Transformer modeli, poput BERT-a (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) i GPT-a (Generative Pre-trained Transformer), postali su ključni za NLP zadatke. Transformer modeli su pokazali odlične rezultate u mnogim NLP zadacima. Oni su postali ključni za razvoj chatbot-ova koji mogu razumjeti i generirati složene tekstualne odgovore.

### 2.4.3 KLASIFIKACIJA TEKSTA

Klasifikacija teksta je tehnika koja se koristi za kategorizaciju teksta u određene grupe ili klase. To je korisno za chatbot-ove u nekoliko situacija:

- **Klasifikacija tema:** Chatbot može koristiti klasifikaciju teksta kako bi prepoznao o kojoj temi korisnik govori i pravilno usmjerio upit.
- **Klasifikacija nauma:** Chatbot može koristiti ovu tehniku kako bi shvatio što korisnik želi postići i kako bi pružio odgovarajući odgovor.

Postoje različiti algoritmi koji se mogu koristiti za klasifikaciju teksta. Neki od najčešćih algoritama uključuju:

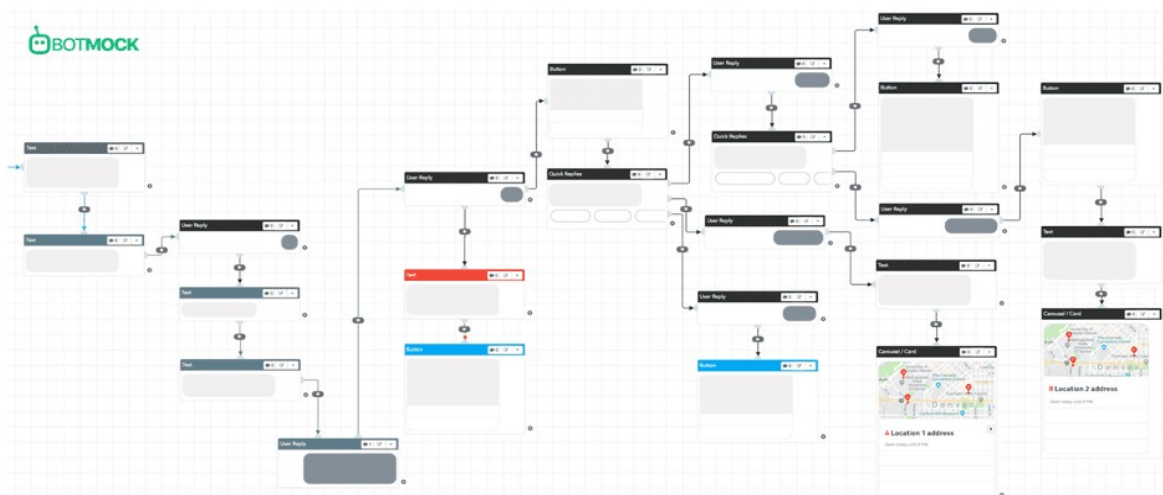
- **Bayesov klasifikator:** Bayesianski klasifikator koristi Bayesov teorem za određivanje vjerojatnosti da tekst pripada određenoj kategoriji.
- **Klasifikator s najbližim susjedima:** Klasifikator s najbližim susjedima klasificira tekst u kategoriju koja je najbliža drugim tekstovima u istoj kategoriji.

### 2.4.4 ALATI ZA RAZVOJ CHATBOTA

Uz tehnike, postoje i brojni alati dostupni za razvoj chatbot-a, uključujući platforme otvorenog koda. Pri odabiru alata za chatbot-ove važno je uzeti u obzir specifične potrebe našeg chatbot-a. Evo nekoliko čimbenika koje treba uzeti u obzir pri odabiru alata za chatbot-ove:

- **Složenost:** Neki alati za chatbot-ove su jednostavni za korištenje, dok drugi zahtijevaju više iskustva.
- **Funkcionalnost:** Neki alati za chatbot-ove imaju više značajki i funkcionalnosti od drugih.
- **Cijena:** Neki alati za chatbot-ove su besplatni, dok drugi imaju naknadu.
- **Podrška:** Neki alati za chatbot-ove nude više podrške od drugih.





Slika 1. Botmock.com primjer mapiranja konverzacije

Izvor: <https://www.method.com/wp-content/uploads/2022/04/botmock.png>

Nakon što razmotrimo ove čimbenike, možemo odabrati alat za chatbot koji najbolje odgovara našim potrebama.

- **Dialogflow:** Alat za razvoj chatbot-ova koji je razvio Google. Dialogflow se koristi za razvoj chatbot-ova koji mogu razumjeti i generirati prirodan jezik. Dialogflow koristi tehnologiju strojnog učenja za razumijevanje korisničkih upita i generiranje odgovora. Dialogflow je jednostavan za korištenje i nudi širok raspon osobina i funkcionalnosti. Njegovo korištenje nije besplatno što može stvarati probleme malim tvrtkama.
- **Microsoft Bot Framework:** Alat za razvoj chatbot-ova koji je razvio Microsoft. Microsoft Bot Framework se koristi za razvoj chatbot-ova koji mogu komunicirati s korisnicima putem različitih platformi, kao što su web stranice, mobilne aplikacije i društvene mreže. Microsoft Bot Framework koristi tehnologiju strojnog učenja za razumijevanje korisničkih upita i generiranje odgovora. Microsoft Bot Framework je sveobuhvatan i fleksibilan, što ga čini dobrim izborom za tvrtke koje žele razviti chatbot-ove za različite platforme. Jedna od bitnijih prednosti je njegovo otvoreni kod i besplatno korištenje.
- **IBM Watson Assistant:** Napredna platforma koja koristi AI za razvoj chatbot-a i virtualnih asistenata. Koristi se od strane Fortune 500 tvrtki. Watson Assistant koristi tehnologiju strojnog učenja za razumijevanje korisničkih upita i generiranje odgovora. Watson Assistant je jednostavan za korištenje i ima širok raspon značajki i funkcionalnosti. Postoji besplatna lagana verzija dok se za punu verziju plaća naknada.
- **Amazon Lex:** Alat za razvoj chatbot-ova koji je razvio Amazon. Amazon Lex se koristi za razvoj chatbot-ova koji mogu komunicirati s korisnicima putem glasa ili teksta. Amazon Lex koristi tehnologiju strojnog učenja za razumijevanje korisničkih upita i generiranje odgovora. Amazon Lex je skalabilan i robusan, što ga čini dobrim

izborom za velike tvrtke. Dostupan je preko Amazon AWS sustava te se cijena kreira na osnovu potreba i ugovora sa tvrtkom.

- **Rasa NLU:** Alat otvorenog koda što znači da je besplatan za korištenje i prilagodbu, služi za obradu prirodnog jezika te se može koristiti za razvoj chatbot-ova. Rasa NLU se koristi za razumijevanje korisničkih upita i generiranje odgovora. Rasa NLU je moćan i prilagodljiv, što ga čini dobrim izborom za tvrtke koje žele razviti sofisticirane chatbot-ove na platformi otvorenog koda.
- **Hugging Face Transformers** Biblioteka otvorenog koda za strojno učenje koja sadrži alate za različite zadatke, uključujući klasifikaciju teksta, analizu sentimenta i prepoznavanje entiteta. Hugging Face Transformers se može koristiti za razvoj chatbot-ova koji mogu obavljati zadatke za koje ima alate. Hugging Face Transformers je sveobuhvatan i svestran, što ga čini dobrim izborom za tvrtke koje žele razviti chatbot-ove koji mogu obavljati različite zadatke.

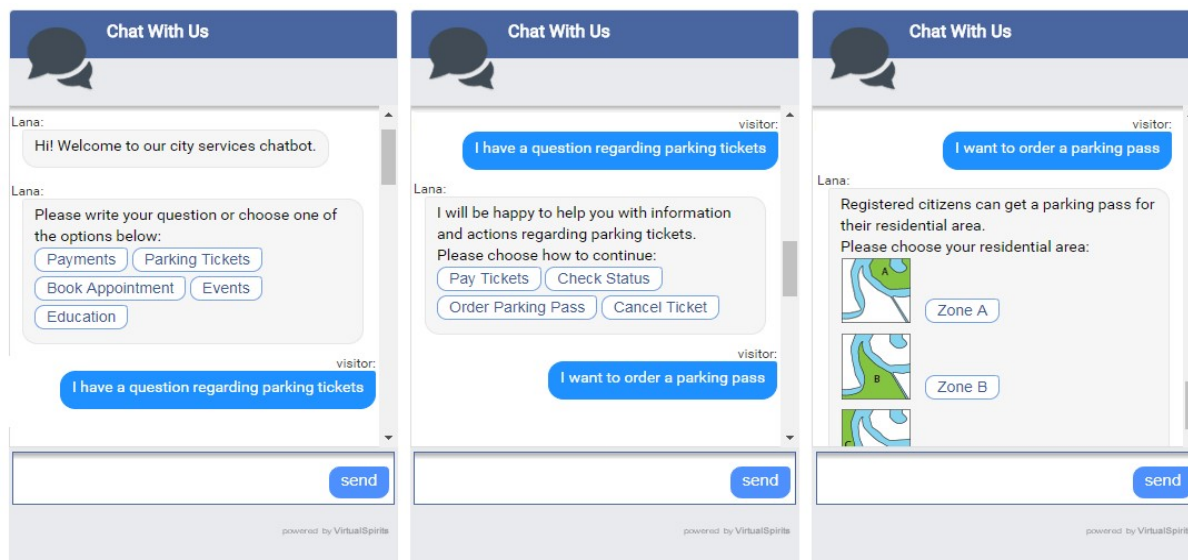
### 3. PREDNOSTI UPOTREBE CHATBOT-a U POSLOVANJU

Chatbot-ovi su sve popularniji alat u poslovnom svijetu. Oni se mogu koristiti za različite svrhe, uključujući pružanje korisničke podrške, prodaju proizvoda i usluga, i generiranje potencijalnih kupaca. Razvoj chatbot-a i njegova implementacija u poslovnom okruženju može donijeti brojne prednosti. U nastavku ćemo opisati neke od njih kako bismo bolje razumjeli prednosti chatbot-a u poslovanju.

#### 3.1 EFIKASNIJA I DOSTUPNIJA KORISNIČKA PODRŠKA

Jedna od ključnih prednosti chatbot-a u poslovnom okruženju je sposobnost pružanja brze, 24/7 dostupne korisničke podrške. Korisnička podrška igra ključnu ulogu u poslovanju jer utječe na zadovoljstvo korisnika i njihovu vjernost brendu. Upotreba chatbot-a donosi niz prednosti u ovom kontekstu:

- **Dostupnost 24/7:** Jedna od najvažnijih prednosti chatbot-a je njegova neprekidna dostupnost. Za razliku od ljudskih agenata koji rade prema radnom vremenu, chatbot-ovi su aktivni 24 sata dnevno, 7 dana u tjednu. Ovo omogućava korisnicima podršku kad god im je potrebna, čak i izvan radnog vremena tvrtke. Također je korisno za globalne tvrtke koje imaju klijente u različitim vremenskim zonama, gdje mogu smanjiti troškove ljudstva korištenjem chatbot-a za prvi nivo podrške.



Slika 2. Chatbot primjer rješenja za rutinske zadatke i 24/7 dostupnosti

Izvor: <https://www.virtualspirits.com/images-blog/chatbots-for-government-and-citizens.png>

- **Brza reakcija:** Chatbot-ovi su sposobni odgovarati na upite korisnika gotovo trenutačno. Što znači da korisnici ne moraju čekati u redu kako bi dobili odgovore na

svoja pitanja ili rješenje svojih problema. Brza reakcija chatbot-a poboljšava korisničko iskustvo i povećava zadovoljstvo korisnika.

- **Skalabilnost:** Chatbot-ovi su skalabilni, što znači da se mogu nositi s velikim brojem istovremenih upita bez potrebe za dodatnim ljudskim resursima. Ovo je posebno važno tijekom razdoblja visokog obujma upita, kao što su blagdani ili posebne promotivne kampanje.
- **Učinkovito rješavanje rutinskih zadataka:** Rutinski zadaci podrške, kao što su odgovaranje na često postavljana pitanja, prikupljanje osnovnih informacija ili upućivanje korisnika prema pravim resursima, mogu biti brzo i učinkovito obavljani chatbot-ovima. Ovo omogućuje ljudskim agentima da se bave složenijim i zahtjevnijim upitima, čime se povećava efikasnost korisničke podrške, ali i zadovoljstvo ljudskih agenata.

## 3.2 SMANJENJE TROŠKOVA PODRŠKE

Efikasna korisnička podrška nije samo brza i učinkovita, već također može rezultirati značajnim smanjenjem troškova. Smanjenje potrebe za ljudskim agentima, posebno u rutinskim zadacima podrške, dovodi do smanjenja troškova plaća i treninga.

### 3.2.1 AUTOMATIZACIJA RUTINSKIH ZADATAKA

Jedan od glavnih načina na koje chatbot-ovi smanjuju troškove podrške je automatizacijom rutinskih zadataka. Ovo uključuje:

- **Odgovaranje na često postavljana pitanja (FAQ):** Chatbot može brzo i precizno odgovarati na uobičajena pitanja korisnika bez potrebe za angažmanom ljudskih agenata.
- **Prikupljanje osnovnih informacija:** Chatbot može prikupiti osnovne informacije od korisnika, kao što su ime, broj narudžbe ili problem, bez potrebe za ručnim unosom tih podataka.
- **Upravljanje korisničkim računima:** Chatbot-ovi mogu pomoći korisnicima u promjeni lozinki, ažuriranju informacija i sličnim zadacima bez potrebe za agentima podrške.

Ovom automatizacijom tvrtke štede na ljudskim resursima i smanjuju potrebu za velikim brojem agenata za podršku.

### 3.2.2 SMANJENJE BROJA ZAPOSLENIH U PODRŠCI

Kako chatbot-ovi preuzimaju veći dio rutinskih zadataka i podrške korisnicima, tvrtke mogu smanjiti broj zaposlenih u podršci. To uključuje:

- **Manji broj agenata podrške:** Tvrtke mogu smanjiti potrebu za velikim brojem agenata koji se bave pružanjem osnovne podrške.
- **Smanjenje potrebe za obukom:** Obuka novih agenata za podršku može biti skupa i vremenski zahtjevna. Smanjenjem broja agenata smanjuju se i troškovi obuke.
- **Fleksibilnost radne snage:** Chatbot-ovi mogu raditi 24/7 bez potrebe za smjenama ljudskih agenata, što dodatno smanjuje troškove radne snage.

### 3.2.3 POVEĆANA PRODUKTIVNOST AGENATA PODRŠKE

Iako chatbot-ovi preuzimaju rutinske zadatke, ljudski agenti podrške se mogu fokusirati na složenije i zahtjevnije upite. Ovo može rezultirati povećanom produktivnošću agenta i boljom kvalitetom podrške koju pružaju korisnicima. Agenti više ne opterećuju jednostavni, repetitivni zadaci, već rade na rješavanju kompleksnijih problema i pružanju visokokvalitetne podrške. Samim time je i agent sretniji sa svojim odrađenim poslom jer ima priliku rješavati zanimljivije i intelektualno teže zadatke za razliku od ponavljajućih, jednostavnih, ali i ne manje važnih, zadataka.

## 3.3 PERSONALIZACIJA USLUGA

Personalizacija je ključni faktor u privlačenju i zadržavanju korisnika. Chatbot-ovi igraju ključnu ulogu u pružanju personaliziranih iskustava, što može imati značajan utjecaj na korisničko zadovoljstvo i lojalnost prema brendu. Navest ćemo neke od primjera kako chatbot-ovi pomažu u personalizaciji usluge.

### 3.3.1 PRILAGOĐENE PREPORUKE

Chatbot-ovi su sposobni analizirati podatke o ponašanju korisnika i njihovim preferencijama kako bi pružili prilagođene preporuke. Na primjer:

- **Personalizirane preporuke proizvoda ili usluga:** Chatbot može koristiti podatke o prethodnim kupovinama ili pregledima proizvoda kako bi predložio relevantne proizvode ili usluge.
- **Personalizirani sadržaj:** Chatbot može predložiti članke, videozapise ili informacije koje odgovaraju interesima korisnika.

### 3.3.2 PRILAGOĐENE INFORMACIJE

Chatbot-ovi mogu pružiti korisnicima informacije koje su relevantne za njihov trenutni kontekst. Na primjer:

- **Pomoć pri narudžbi:** Chatbot može voditi korisnike kroz proces narudžbe ili rezervacije, pružajući im korak-po-korak upute.
- **Lokalne informacije:** Ako chatbot ima pristup Geo lokacijskim podacima, može pružiti informacije o lokalnim trgovinama, restoranima ili događanjima.

### 3.3.3 PERSONALIZIRANI INTERAKCIJSKI STIL

Chatbot-ovi se mogu prilagoditi interakcijskom stilu korisnika. Na primjer:

- **Tonalnost i stil komunikacije:** Chatbot može prilagoditi svoj ton i stil komunikacije prema preferencijama korisnika. Neki korisnici mogu preferirati formalan ton, dok drugi vole neformalnu komunikaciju.
- **Brzina i dubina odgovora:** Chatbot-ovi se mogu prilagoditi brzini i dubini svojih odgovora prema potrebama korisnika. Neke situacije zahtijevaju brze odgovore, dok druge zahtijevaju dublje analize i informacije.

### 3.3.4 PRAĆENJE POVRATNIH INFORMACIJA

Chatbot-ovi mogu prikupljati i analizirati povratne informacije korisnika kako bi prilagodili svoje usluge. Ovo uključuje:

- **Ocjenjivanje iskustva:** Chatbot-ovi mogu pitati korisnike da ocijene svoje iskustvo s chatbot-om i koristiti te informacije za poboljšanje svojih performansi.
- **Analiza pritužbi:** Chatbot-ovi mogu analizirati pritužbe i negativne povratne informacije kako bi prepoznali probleme i radili na njihovom rješavanju.

## 3.4 ANALITIKA I POBOLJŠANJE KORISNIČKOG ISKUSTVA

Analitika i poboljšanje korisničkog iskustva su ključne prednosti upotrebe chatbot-a u poslovanju. Kroz analizu podataka, tvrtke mogu bolje razumjeti svoje korisnike i prilagoditi svoje usluge kako bi poboljšale korisničko iskustvo. U nastavku ćemo razmotriti kako chatbot-ovi doprinose ovim aspektima.

### 3.4.1 ANALIZA PODATAKA O KORISNIČKIM INTERAKCIJAMA

Chatbot-ovi bilježe i analiziraju sve interakcije s korisnicima. Ovo uključuje:

- **Praćenje upita:** Chatbot-ovi bilježe sve upite koje korisnici postavljaju, uključujući pitanja, zahtjeve i pritužbe.
- **Prikupljanje povratnih informacija:** Chatbot-ovi mogu pitati korisnike za povratne informacije o svojem iskustvu i zadovoljstvu.
- **Analiza vremena odgovora:** Vrijeme koje chatbot treba da odgovori na upit može se pratiti kako bi se osigurala brza reakcija.

### 3.4.2 RAZUMIJEVANJE POTREBA I PREFERENCIJA KORISNIKA

Analizom podataka o korisničkim interakcijama, chatbot-ovi mogu razumjeti potrebe i preferencije korisnika. To omogućava:

- **Personalizaciju usluga:** Chatbot-ovi mogu koristiti ove informacije kako bi pružili personalizirane preporuke i informacije korisnicima.
- **Identifikaciju problema:** Analiza podataka pomaže u prepoznavanju učestalih problema i izazova s kojima se korisnici suočavaju, što omogućava tvrtkama raditi na njihovom rješavanju.

### 3.4.3 POBOLJŠANJE KORISNIČKOG ISKUSTVA

Analitika igra ključnu ulogu u poboljšanju korisničkog iskustva. Na temelju prikupljenih podataka, tvrtke mogu:

- **Ispitati i optimizirati odgovore:** Analizom efikasnosti odgovora chatbot-a, tvrtke mogu identificirati nedostatke i optimizirati odgovore kako bi bili precizniji i korisniji.
- **Prilagoditi usluge:** Informacije o korisničkim preferencijama omogućavaju tvrtkama prilagodbu svojih proizvoda ili usluga kako bi bolje odgovarali potrebama korisnika.
- **Razvijati bolje chatbot-ove:** Pomoću analitike, tvrtke mogu kontinuirano razvijati i poboljšavati svoje chatbot-ove kako bi bolje služili korisnicima.

### 3.4.4 PRAĆENJE PERFORMANSI

Kroz analizu podataka o korisničkim interakcijama, tvrtke mogu pratiti performanse svojih chatbot-ova. To uključuje:

- **Ocjenjivanje točnosti odgovora:** Praćenje koliko su odgovori chatbot-a točni i korisni korisnicima.
- **Određivanje efikasnosti rješavanja problema:** Analiza pokazuje koliko brzo i učinkovito chatbot rješava probleme korisnika.
- **Ocjenjivanje zadovoljstva korisnika:** Povratne informacije od korisnika pomažu u ocjenjivanju zadovoljstva korisnicima s chatbot-om.

### 3.5 POVEĆANJE PRODUKTIVNOSTI ZAPOSLENIKA

Povećanje produktivnosti zaposlenika je još jedna ključna prednost upotrebe chatbot-a u poslovanju. Chatbot-ovi mogu unaprijediti radnu učinkovitost zaposlenika na različite načine. U nastavku ćemo razmotriti kako chatbot-ovi doprinose povećanju produktivnosti zaposlenika.

#### 3.5.1 AUTOMATIZACIJA INTERNIH PROCESA

Chatbot-ovi mogu se koristiti za automatizaciju internih procesa i zadataka unutar tvrtke. To uključuje:

- **Prikupljanje i distribuciju informacija:** Chatbot može automatski prikupljati i distribuirati internu dokumentaciju, obavijesti, i druge informacije zaposlenicima.
- **Upiti vezani uz zaposlenike:** Chatbot može rješavati upite zaposlenika o pitanjima kao što su godišnji odmori, radno vrijeme ili interne politike.
- **Izvještavanje i analiza:** Chatbot-ovi mogu generirati izvještaje i analize na temelju unesenih podataka, što štedi vrijeme koje bi zaposlenici inače potrošili na ručno stvaranje tih dokumenata.

#### 3.5.2 BRZA PRETRAGA INFORMACIJA

Zaposlenici mogu koristiti chatbot-ove kao alate za brzu pretragu informacija. Na primjer:

- **Pretraga unutar internih baza podataka:** Chatbot-ovi mogu brzo pretraživati internu dokumentaciju i baze podataka kako bi pronašli relevantne informacije.



- **Pravne i regulativne informacije:** Ako tvrtka ima složene pravne i regulativne zahtjeve, chatbot može pomoći zaposlenicima da brzo pronađu relevantne informacije i smjernice.

### 3.5.3 UPRAVLJANJE PROJEKTIMA I ZADACIMA

Chatbot-ovi se mogu koristiti za upravljanje projektima i zadacima unutar tvrtke:

- **Dodjeljivanje zadataka:** Chatbot može automatski dodijeliti zadatke zaposlenicima na temelju njihovih uloga i kompetencija.
- **Praćenje napretka:** Chatbot-ovi mogu pratiti napredak projekata i zadataka te pružiti informacije o rokovima i prioritetima.

### 3.5.4 INTERNA EDUKACIJA I OBUKA

Chatbot-ovi se mogu koristiti za internu edukaciju i obuku zaposlenika:

- **Pitanja i odgovori o proizvodima ili uslugama:** Chatbot-ovi mogu pružiti odgovore na pitanja zaposlenika vezana uz proizvode ili usluge tvrtke.
- **Obuka novih zaposlenika:** Chatbot-ovi mogu asistirati u obuci novih zaposlenika pružajući informacije o tvrtki, internim pravilima i procesima.

### 3.5.5 FLEKSIBILNOST RADNE SNAGE

Korištenjem chatbot-a, tvrtke mogu poboljšati fleksibilnost svoje radne snage:

- **24/7 podrška:** Chatbot-ovi su dostupni 24/7, što znači da mogu pomoći zaposlenicima izvan radnog vremena.
- **Brza pomoć u hitnim situacijama:** Chatbot-ovi mogu brzo pružiti informacije i smjernice u hitnim situacijama, kao što su prirodne katastrofe ili krizne situacije.

## 3.6 POVEĆANJE KONKURENTSKE PREDNOSTI

Povećanje konkurentske prednosti je ključna prednost upotrebe chatbot-a u poslovanju. Chatbot-ovi mogu pomoći tvrtkama da se izdvoje na tržištu i bolje konkuriraju drugim igračima. Evo kako chatbot-ovi doprinose povećanju konkurentske prednosti:

- **Bolje korisničko iskustvo:** Prvenstveno, chatbot-ovi poboljšavaju korisničko iskustvo, što može biti ključna konkurentska prednost. Bolja i brža podrška, personalizirane usluge i 24/7 dostupnost čine korisnike sretnijima i lojalnijima brendu.
- **Smanjenje troškova:** Efikasnija korisnička podrška i automatizacija internih procesa znače smanjenje troškova poslovanja. To omogućava tvrtkama da budu konkurentnije na tržištu s nižim operativnim troškovima.
- **Inovacija:** Korištenje chatbot-a pokazuje inovativnost i spremnost tvrtke za prilagodbu suvremenim tehnološkim trendovima. To može privući nove klijente i investitore i pomoći tvrtki da ostane relevantna u brzo mijenjajućem poslovnom okruženju.
- **Personalizacija:** Personalizacija usluga, omogućena chatbot-ovima, može uslugu izdvojiti na tržištu. Korisnici cijene kada se osjećaju posebno i priznato od strane tvrtke.
- **Brza reakcija na promjene tržišta:** Chatbot-ovi mogu brzo prilagoditi svoje odgovore i ponude na temelju promjena na tržištu i potrebama korisnika. Ovo omogućava tvrtkama da budu agilne i reagiraju na promjene brže od konkurencije.
- **Dostupnost na više platformi:** Ako chatbot podržava različite platforme kao što su web stranice, mobilne aplikacije, društveni mediji itd., to proširuje doseg tvrtke i omogućava korisnicima komunikaciju gdje god to žele.

## 4. PRIMJENA CHATBOT-a U KORPORATIVNOJ KOMUNIKACIJI

Primjena chatbot-a u korporativnoj komunikaciji donosi mnoge prednosti za organizacije. Korporativna komunikacija obuhvaća internu i eksternu komunikaciju unutar jedne tvrtke. Chatbot-ovi mogu olakšati i poboljšati ovu komunikaciju na različite načine. Niže ćemo proučiti nekoliko područja primjene chatbot-a u korporativnoj komunikaciji.

### 4.1 KORPORATIVNA KOMUNIKACIJA SA ZAPOSLENICIMA

Korporativna komunikacija sa zaposlenicima ključna je za uspješno upravljanje organizacijom. Chatbot-ovi se mogu koristiti za poboljšanje ovog aspekta korporativne komunikacije na mnogo načina.

#### 4.1.1 INTERNA PODRŠKA

Chatbot-ovi mogu pružiti internu podršku zaposlenicima rješavajući njihova pitanja i upite, naprimjer:

- **Pitanja o plaći i beneficijama:** Zaposlenici mogu koristiti chatbot-ove kako bi dobili informacije o svojoj plaći, porezima i korporativnim beneficijama.
- **Godišnji odmori i bolovanja:** Chatbot-ovi mogu pomoći zaposlenicima razumijeti politike vezane uz godišnje odmore i bolovanja te kako ih iskoristiti.
- **Politike tvrtke:** Zaposlenici mogu postavljati pitanja o internim politikama tvrtke, pravilima ponašanja i drugim relevantnim informacijama.

#### 4.1.2 OBUKA I EDUKACIJA

Chatbot-ovi se mogu koristiti za obuku i edukaciju zaposlenika. To uključuje:

- **Obuka novih zaposlenika:** Chatbot-ovi mogu voditi nove zaposlenike kroz proces integracije i pružiti im osnovne informacije o tvrtki.
- **Edukacija o internim procesima:** Chatbot-ovi mogu pružiti informacije o internim procesima, radnim zadacima i softverskim alatima.
- **Sigurnosna obuka:** Zaposlenici se mogu educirati o sigurnosnim procedurama i postupcima putem chatbot-ova.

### 4.1.3 PRAĆENJE ZADOVOLJSTVA ZAPOSLENIKA

Chatbot-ovi mogu pomoći u praćenju zadovoljstva zaposlenika. To uključuje:

- **Anketiranje i povratne informacije:** Chatbot-ovi mogu postavljati anketna pitanja i prikupljati povratne informacije od zaposlenika o njihovom zadovoljstvu radom i radnim uvjetima.
- **Analiza povratnih informacija:** Chatbot-ovi mogu analizirati prikupljene podatke kako bi identificirali potencijalne probleme i izazove koji se trebaju riješiti.

### 4.1.4 INTERNA KOMUNIKACIJA I OBAVIJESTI

Chatbot-ovi mogu poslužiti za unutarnju komunikaciju i distribuciju obavijesti. To uključuje:

- **Obavijesti o događanjima i vijestima:** Chatbot-ovi mogu obavještavati zaposlenike o događanjima unutar tvrtke, vijestima i promjenama.
- **Interakcija s vodstvom:** Zaposlenici mogu koristiti chatbot-ove za postavljanje pitanja vodstvu i upravljanju.
- **Podsjetnici i obavijesti:** Chatbot-ovi mogu slati podsjetnike i obavijesti o rokovima, sastancima i važnim događanjima.

Korištenjem chatbot-a za internu komunikaciju sa zaposlenicima, tvrtke mogu poboljšati učinkovitost i dostupnost informacija, olakšati procese obuke i edukacije te povećati zadovoljstvo zaposlenika. To može rezultirati boljim radnim okruženjem i produktivnijim timom.

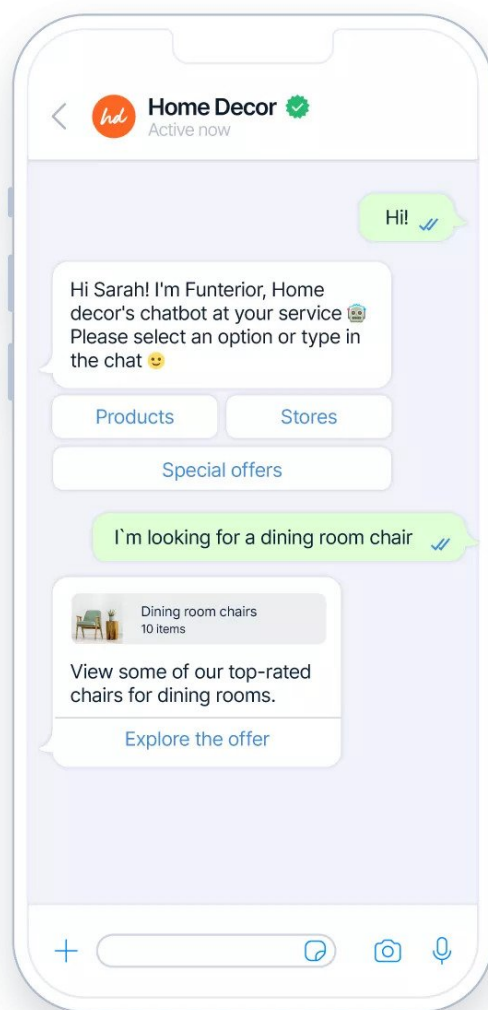
## 4.2 KORPORATIVNA KOMUNIKACIJA S KLIJENTIMA

Korporativna komunikacija s klijentima je ključna za održavanje i razvoj poslovanja. Chatbot-ovi se mogu koristiti za unaprjeđenje korporativne komunikacije s klijentima na mnogo načina, a neki od primjera su:

- **Korisnička podrška:** Chatbot-ovi su izuzetno korisni za pružanje korisničke podrške. Oni mogu odgovarati na pitanja klijenata, rješavati probleme i pružiti informacije o proizvodima ili uslugama 24/7. Ovo omogućava tvrtkama da budu dostupne svojim klijentima u bilo koje vrijeme, poboljšavajući korisničko iskustvo.
- **Praćenje narudžbi i isporuka:** Klijenti često žele pratiti status svojih narudžbi ili isporuka. Chatbot-ovi mogu automatski pružiti informacije o trenutnom statusu

narudžbe ili očekivanom vremenu isporuke, čime se smanjuje potreba za kontaktiranjem korisničke podrške.

- **Personalizirane preporuke:** Chatbot-ovi mogu analizirati ponašanje korisnika i njihove povijesti kupnje kako bi pružili personalizirane preporuke proizvoda ili usluga. To pomaže u povećanju prodaje i zadovoljstva klijenata.



**Slika 3** Infobip Answers whatsapp primjer

Izvor: [https://d2i3i9maevssi.cloudfront.net/uploads/2023/03/Answers\\_Homepage\\_Channels\\_WhatsApp.webp](https://d2i3i9maevssi.cloudfront.net/uploads/2023/03/Answers_Homepage_Channels_WhatsApp.webp)

- **Odgovaranje na učestala pitanja:** Mnoga pitanja koja klijenti postavljaju su često ista. Chatbot-ovi mogu automatski odgovarati na ova učestala pitanja, čime se oslobađa vrijeme korisničke podrške za složenije upite.
- **Ankete i povratne informacije:** Chatbot-ovi mogu koristiti za prikupljanje povratnih informacija od klijenata i provođenje anketa o zadovoljstvu. To pomaže tvrtkama bolje razumijevanje potreba i želja svojih klijenata te prilagodbe svoje usluge.

- **Cross-selling i up-selling:** Chatbot-ovi mogu predložiti dodatne proizvode ili usluge klijentima tijekom razgovora, što može povećati prosječnu vrijednost narudžbe i prihode tvrtke.
- **Rješavanje pritužbi:** Klijenti često imaju pritužbe ili probleme koji zahtijevaju brzu reakciju. Chatbot-ovi mogu rješavati ove pritužbe ili preusmjeravati klijente korisničkoj podršci ako je potrebno.

Korištenje chatbot-a za korporativnu komunikaciju s klijentima pomaže tvrtkama poboljšati svoje usluge, povećati prodaju i zadovoljstvo klijenata te olakšati komunikaciju. Također, oslobađa vrijeme ljudskih agenata za složenije zadatke i upite.

### 4.3 KORPORATIVNA KOMUNIKACIJA S PARTNERIMA I DOBAVLJAČIMA

Korporativna komunikacija s partnerima i dobavljačima igra bitnu ulogu u poslovanju, jer pomaže održavanju učinkovitih poslovnih odnosa i suradnje. Chatbot-ovi se mogu koristiti kako bi se olakšala i poboljšala ova komunikacija na različite načine. Niže je navedeno nekoliko područja primjene chatbot-a u korporativnoj komunikaciji s partnerima i dobavljačima:

- **Narudžbenice i upiti:** Chatbot-ovi mogu obraditi narudžbenice i upite od partnera i dobavljača. Na primjer, partneri mogu koristiti chatbot-a za postavljanje narudžbenica ili dobivanje informacija o dostupnosti proizvoda ili usluga. Ovo olakšava i ubrzava komunikaciju u lancu opskrbe.
- **Pitanja o proizvodima i uslugama:** Partneri i dobavljači često imaju pitanja o proizvodima ili uslugama tvrtke s kojom surađuju. Chatbot-ovi mogu brzo pružiti odgovore na takva pitanja, što štedi vrijeme svim stranama.
- **Praćenje narudžbenica i isporuka:** Partneri i dobavljači mogu koristiti chatbot-a za praćenje statusa narudžbenica i isporuka. Chatbot-ovi mogu automatski ažurirati informacije o trenutnom statusu narudžbe ili isporuke, čime se smanjuje potreba za kontaktiranjem podrške.
- **Prikupljanje povratnih informacija:** Chatbot-ovi mogu prikupljati povratne informacije od partnera i dobavljača kako bi tvrtke bolje razumjele svoje performanse i zadovoljstvo svojih partnera. Ovo je važno za održavanje dugoročnih i produktivnih odnosa.
- **Informacije o cijenama i uvjetima:** Partneri i dobavljači često trebaju pristupiti informacijama o cijenama, uvjetima suradnje i politikama tvrtke. Chatbot-ovi mogu brzo pružiti te informacije, što olakšava procese pregovaranja i planiranja.

- **Praćenje inventara:** Ako tvrtka surađuje s dobavljačima u vezi s inventarom, chatbot-ovi mogu pružiti informacije o dostupnim količinama proizvoda i predviđenim isporukama.

Korištenjem chatbot-a za korporativnu komunikaciju s partnerima i dobavljačima, tvrtke mogu unaprijediti transparentnost, ubrzati procese i održavati pozitivne poslovne odnose. Chatbot-ovi olakšavaju pristup informacijama i ubrzavaju komunikaciju, čime se poboljšava učinkovitost suradnje.

#### 4.4 KORPORATIVNA KOMUNIKACIJA S INVESTITORIMA

Korporativna komunikacija s investitorima igra ključnu ulogu u održavanju povjerenja investitora i potencijalnih ulagača u tvrtku. Chatbot-ovi se mogu koristiti kako bi se olakšala i poboljšala komunikacija s investitorima na više načine. Proći ćemo kroz nekoliko područja primjene chatbot-a u korporativnoj komunikaciji s investitorima:

- **Informacije o financijskim izvješćima:** Investitori često traže informacije o financijskim izvješćima, kvartalnim rezultatima i drugim financijskim aspektima tvrtke. Chatbot-ovi mogu pružiti investitorima brz pristup ovim informacijama, uključujući objave za javnost, izvješća o financijskim rezultatima i druge relevantne dokumente.
- **Postavljanje pitanja:** Investitori mogu koristiti chatbot-ove za postavljanje pitanja o strategiji tvrtke, budućim projektima, planovima i drugim pitanjima od interesa. Chatbot-ovi mogu pružiti odgovore na često postavljana pitanja ili preusmjeriti upite relevantnim osobama unutar tvrtke.
- **Prikupljanje povratnih informacija:** Chatbot-ovi se mogu koristiti za prikupljanje povratnih informacija od investitora o njihovim očekivanjima, zadovoljstvu komunikacijom i drugim aspektima investicijskog odnosa. Ovo pomaže tvrtkama bolje razumjeti potrebe i želje svojih investitora.
- **Praćenje tržišta i novosti:** Chatbot-ovi mogu obavještavati investitore o najnovijim vijestima i događanjima na tržištu koja mogu utjecati na njihove investicije. Ovo pomaže investitorima da budu informirani i donose informirane odluke.
- **Organizacija sastanaka i događanja:** Chatbot-ovi se mogu koristiti za organizaciju sastanaka i događanja s investitorima. Investitori mogu koristiti chatbot-a kako bi zatražili sastanak s upravom tvrtke ili sudjelovanje na investitorskim konferencijama.
- **Distribucija materijala za investitore:** Chatbot-ovi mogu distribuirati materijale za investitore kao što su prezentacije, izvješća i materijali sa sastanaka s analitičarima.

Korištenjem chatbot-a za komunikaciju s investitorima, tvrtke mogu unaprijediti transparentnost, olakšati pristup informacijama i održavati povjerenje svojih investitora. Ovo je ključno za održavanje pozitivnog odnosa s investitorima i privlačenje novih ulagača.

#### 4.5 KORPORATIVNA KOMUNIKACIJA S JAVNOŠĆU

Korporativna komunikacija s javnošću igra ključnu ulogu u održavanju pozitivnog imidža tvrtke i stvaranju povjerenja kod šire javnosti. Chatbot-ovi se mogu koristiti kako bi se olakšala i poboljšala komunikacija s javnošću na različite načine. Proći ćemo nekoliko područja primjene chatbot-a u korporativnoj komunikaciji s javnošću:

- **Aktualnosti i obavijesti:** Chatbot-ovi mogu distribuirati najnovije vijesti, obavijesti o događanjima i drugi relevantni sadržaj o tvrtki ili industriji članovima javnosti. Na taj način, chatbot-ovi šire svježije informacije i drže sudionike informiranima o događanjima.
- **Praćenje medijske pokrivenosti:** Chatbot-ovi mogu pratiti medijsku pokrivenost i povratne informacije od strane medija i javnosti kako bi tvrtka bila informirana o percepciji svojih aktivnosti. To pomaže tvrtkama da identificiraju potencijalne krizne situacije i reagiraju na njih prije nego što postanu ozbiljni problemi.
- **Reakcija na krizne situacije:** Kada se pojave krizne situacije ili negativne vijesti, chatbot-ovi mogu pružiti brze informacije i smjernice o tome kako tvrtka rješava problem. Ovo pomaže u održavanju kontrole nad situacijom i daje tvrtki priliku za brzu reakciju.
- **Distribucija materijala za medije:** Chatbot-ovi se mogu koristiti za distribuciju materijala za medije kao što su priopćenja za javnost, medijski sadržaji i fotografije. Ovo olakšava novinarima i drugim medijskim profesionalcima pristup informacijama o tvrtki.
- **Organizacija medijskih događanja:** Tvrtke mogu koristiti chatbot-ove za organizaciju medijskih događanja, kao što su konferencije za novinare ili intervjui. Chatbot-ovi mogu pomoći u planiranju događanja, registraciji sudionika i pružanju detalja o rasporedu.
- **Prikupljanje povratnih informacija od javnosti:** Chatbot-ovi mogu koristiti za prikupljanje povratnih informacija od članova javnosti o njihovoj percepciji tvrtke i njenim aktivnostima. Ovo može pomoći tvrtkama da bolje razumiju kako ih vidi šira zajednica.

Korištenjem chatbot-a za korporativnu komunikaciju s javnošću, tvrtke mogu poboljšati svoju reputaciju, održavati pozitivan imidž i brzo reagirati na medijske događaje i krizne situacije.



Chatbot-ovi također olakšavaju distribuciju informacija i komunikaciju s medijima i širom javnošću.

#### 4.6 KORPORATIVNA KOMUNIKACIJA U KRIZNIM SITUACIJAMA

Korporativna komunikacija u kriznim situacijama ključna je za očuvanje povjerenja javnosti, klijenata, partnera i zaposlenika te za minimiziranje potencijalne štete za tvrtku. Chatbot-ovi se mogu koristiti kako bi se olakšala i poboljšala komunikacija tijekom kriznih situacija na različite načine. Proći ćemo nekoliko područja primjene chatbot-a u korporativnoj komunikaciji u kriznim situacijama:

- **Brza reakcija:** U trenucima krize, brza reakcija i pružanje točnih informacija ključni su. Chatbot-ovi mogu automatski odgovarati na učestala pitanja i pružati osnovne informacije o situaciji, mjerama koje tvrtka poduzima i kontakt informacijama za hitne slučajeve.
- **Praćenje situacije:** Chatbot-ovi mogu pratiti situaciju u stvarnom vremenu i automatski ažurirati informacije koje se dijele s dionicima. To uključuje informacije o razvoju situacije, promjenama u planovima za krizno upravljanje i druge relevantne informacije.
- **Informacije za zaposlenike:** Chatbot-ovi mogu komunicirati sa zaposlenicima kako bi im pružili upute o tome kako postupiti tijekom krizne situacije, uključujući informacije o sigurnosti na radu, evakuaciji i drugim važnim aspektima.
- **Kontaktiranje stručnjaka:** U nekim slučajevima, chatbot-ovi mogu koristiti za povezivanje s ljudskim stručnjacima ili kriznim timom unutar tvrtke radi pružanja dodatnih informacija i podrške.
- **Prikupljanje povratnih informacija:** Nakon što se kriza smiri, chatbot-ovi mogu koristiti za prikupljanje povratnih informacija od dionika kako bi se bolje razumjela percepcija tvrtke tijekom krize i identificirale mogućnosti za poboljšanje kriznog upravljanja.
- **Distribucija obavijesti:** Chatbot-ovi mogu brzo distribuirati obavijesti i informacije o krizi putem različitih komunikacijskih kanala, uključujući web stranicu, društvene medije, e-poštu i SMS poruke.
- **Pomoć u donošenju odluka:** Chatbot-ovi mogu koristiti za pružanje informacija i analiza koje pomažu donositeljima odluka u tvrtki da brzo i učinkovito reagiraju na krizu.

Korištenjem chatbot-a za komunikaciju tijekom kriznih situacija, tvrtke mogu brže i preciznije informirati sudionike, osigurati sigurnost zaposlenika i minimizirati potencijalnu štetu za svoju reputaciju. Brza i točna komunikacija ključna je za uspješno upravljanje krizama i ponovno uspostavljanje povjerenja nakon što se situacija smiri.

## 5. ETIKA I IZAZOVI

Korištenje chatbot-a u poslovnom okruženju donosi brojne prednosti, ali isto tako postavlja i niz etičkih i praktičnih izazova koje tvrtke moraju pažljivo razmotriti kako bi osigurale odgovornu i učinkovitu primjenu ove tehnologije. U ovom poglavlju razmotrit ćemo neke od ključnih etičkih pitanja i izazova vezanih uz upotrebu chatbot-a u poslovnom kontekstu.

### 5.1 PRIVATNOST I SIGURNOST PODATAKA

Privatnost i sigurnost podataka su temeljni elementi u etičkoj i odgovornoj upotrebi chatbot-a u poslovnom okruženju. Chatbot-ovi često pristupaju osjetljivim informacijama, kao što su osobni podaci klijenata ili korisnika, te tvrtke moraju poduzeti odgovarajuće mjere kako bi zaštitile te podatke i osigurale povjerenje svojih sudionika. Dalje ćemo razmotrit ključne aspekte privatnosti i sigurnosti podataka u kontekstu chatbot-ova.

- **Zaštita osobnih podataka:** Tvrtke moraju osigurati da chatbot-ovi adekvatno zaštite osobne podatke koje prikupljaju i obrađuju. To uključuje imena, adrese, brojeve telefona, adrese e-pošte i druge osjetljive informacije. Osobni podaci trebaju biti šifrirani i čuvani na sigurnim poslužiteljima kako bi se spriječio neovlašteni pristup.
- **Pristup podacima:** Tvrtke moraju pažljivo kontrolirati pristup podacima koje chatbot-ovi obrađuju. Samo ovlašteni korisnici i sustavi smiju imati pristup osjetljivim podacima. Ovo uključuje implementaciju odgovarajućih autentifikacijskih i autorizacijskih mehanizama.
- **Sigurnost mreže i infrastrukture:** Sigurnost mreže i infrastrukture igra ključnu ulogu u zaštiti podataka. Tvrtke moraju osigurati da su njihove mreže, poslužitelji i ostala IT infrastruktura adekvatno zaštićeni od cyber-napada i prijetnji.
- **Praćenje aktivnosti:** Pratiti aktivnosti chatbot-a je važno za otkrivanje neobičnih ili potencijalno štetnih ponašanja. Tvrtke trebaju implementirati sustave praćenja i analize aktivnosti kako bi brzo identificirale potencijalne sigurnosne prijetnje.
- **Prijenos podataka:** Kada chatbot-ovi razmjenjuju podatke s drugim sustavima ili trećim stranama, mora se osigurati siguran prijenos tih podataka. Korištenje sigurnih protokola komunikacije, kao što su SSL/TLS, je ključno za zaštitu podataka tijekom prijena.
- **Edukacija i obuka osoblja:** Osoblje koje upravlja chatbot-ovima treba biti educirano o najboljim praksama u zaštiti privatnosti i sigurnosti podataka. To uključuje razumijevanje kako prepoznati i odgovoriti na sigurnosne prijetnje te kako postupati u slučaju curenja podataka.

- **Pravno suvlasništvo i uvjeti korištenja:** Tvrtke trebaju jasno komunicirati svoje pravne uvjete i uvjete korištenja chatbot-a kako bi korisnici bili informirani o tome kako će se njihovi podaci obrađivati. Ovo uključuje informacije o svrsi prikupljanja podataka, zadržavanju podataka i pravima korisnika u vezi s njihovim osobnim podacima.
- **Reakcija na incidente:** U slučaju sigurnosnog incidenta ili curenja podataka, tvrtke moraju brzo reagirati. To uključuje obavještanje pogođenih korisnika, prijavljivanje incidenta nadležnim vlastima i provođenje istrage kako bi se utvrdio uzrok i spriječilo buduće slične incidente.

Osiguravanje privatnosti i sigurnosti podataka temeljna je odgovornost tvrtki koje koriste chatbot-ove u poslovnom okruženju. Stroge sigurnosne mjere i poštivanje zakona o zaštiti podataka ključni su za očuvanje povjerenja korisnika i za izbjegavanje pravnih problema.

## 5.2 TRANSPARENTNOST

Transparentnost je ključna komponenta etične upotrebe chatbot-a u poslovnom okruženju. Korisnici trebaju jasno razumjeti s kim komuniciraju i kako chatbot-ovi rade. Nedostatak transparentnosti može dovesti do nepoštenih ili zavaravajućih interakcija. U ovom dijelu razmotrit ćemo ključne aspekte transparentnosti u kontekstu chatbot-a.

- **Identifikacija chatbot-a:** Prilikom svake interakcije s korisnicima, chatbot bi trebao jasno identificirati sebe kao takav. To znači da bi korisnik trebao biti informiran da komunicira s automatiziranim sustavom, a ne s ljudskim agentom. Identifikacija chatbot-a pomaže korisnicima da razumiju prirodu interakcije i pravilno postavljaju svoja očekivanja.
- **Razumljiv opis funkcija:** Chatbot bi trebao jasno opisati svoje funkcije i sposobnosti korisnicima. To uključuje informacije o tome što chatbot može ili ne može učiniti. Na primjer, ako chatbot nije u mogućnosti rješavati određene vrste problema, korisnici bi to trebali znati unaprijed kako ne bi imali nerealna očekivanja.
- **Sposobnost prepoznavanja granica:** Chatbot bi trebao biti sposoban prepoznati svoje granice i uputiti korisnike na ljudske agente kada se suoče s pitanjima ili situacijama izvan svog dometa. Transparentnost u vezi s ograničenjima chatbot-a pomaže korisnicima da dobiju potrebnu podršku kada je to potrebno.
- **Prijenos odgovornosti:** U situacijama u kojima chatbot ne može pružiti adekvatnu podršku, tvrtke bi trebale omogućiti glatku tranziciju korisnika na ljudske agente. Ovo uključuje jasne upute o tome kako doći do stvarne osobe koja će pomoći.
- **Javno objavljene informacije:** Tvrtke bi trebale javno objaviti informacije o svojoj upotrebi chatbot-a, uključujući svrhu korištenja, vrste podataka koje se prikupljaju i

obrade, te pravila zaštite privatnosti. Ovo omogućuje korisnicima da pravilno procijene kako će njihovi podaci biti korišteni i obrađeni.

- **Odgovornost za informacije:** Korisnici bi trebali biti svjesni da chatbot-ovi pružaju informacije temeljene na dostupnim podacima i algoritmima strojnog učenja. Tvrtke bi trebale jasno istaknuti da chatbot-ovi ne pružaju pravne, medicinske ili financijske savjete, te da korisnici trebaju konzultirati stručnjake za takve informacije.
- **Poboljšanje transparentnosti kroz pitanja i odgovore:** Tvrtke bi trebale omogućiti korisnicima da postavljaju pitanja o chatbot-ovim funkcijama, podacima i pravilima privatnosti te pružiti odgovore na ta pitanja na jasan i razumljiv način.

Transparentnost je ključna za izgradnju povjerenja korisnika u chatbot-a i za osiguravanje etičke upotrebe ove tehnologije. Tvrtke koje su transparentne u vezi s chatbot-ovim funkcijama i ograničenjima imaju veće šanse za uspješno i odgovorno koristiti ovu tehnologiju u poslovnom okruženju.

### 5.3 DISKRIMINACIJA I PRISTRANOST

Izazov diskriminacije i pristranosti je jako bitan u upotrebi chatbot-a u poslovnom okruženju. Chatbot-ovi se temelje na algoritmima strojnog učenja koji mogu sadržavati implicitnu pristranost prema određenim skupinama ljudi. Takva pristranost može dovesti do nepravednog ili nejednakog tretmana korisnika na temelju njihovih osobnih karakteristika kao što su spol, rasna pripadnost, dob, ili drugi faktori. U ovom dijelu razmotrit ćemo kako tvrtke mogu prepoznati, savladati i spriječiti diskriminaciju i pristranost u kontekstu chatbot-a.

- **Razumijevanje pristranosti algoritama:** Tvrtke trebaju razumjeti da algoritmi strojnog učenja koji stoje iza chatbot-a mogu usvojiti pristranost iz podataka za edukaciju. To znači da chatbot može manifestirati diskriminaciju ako su podaci za edukaciju ti koji sadrže pristranost ili neravnotežu.
- **Nadzor skupa podataka za edukaciju:** Tvrtke bi trebale pregledati i analizirati skup podataka korišten za obuku chatbot-a kako bi identificirale potencijalnu pristranost. Ako se otkrije pristranost, trebale bi se poduzeti mjere za korigiranje tih problema.
- **Implementacija raznolikosti:** Raznolikost podataka može pomoći u prevenciji pristranosti. To uključuje osiguravanje da edukacijski skup podataka obuhvaća različite skupine korisnika kako bi se minimizirala pristranost prema određenim skupinama.
- **Testiranje na pristranost:** Pri testiranju chatbot-a, tvrtke bi trebale uključiti ispitivanje na pristranost. To znači provjeravanje kako chatbot reagira na različite skupine korisnika i traženje znakova nepravednog tretmana.

- **Prilagodba algoritama:** Ako se otkrije pristranost, tvrtke bi trebale prilagoditi algoritme kako bi minimizirale tu pristranost. To može uključivati podešavanje algoritama za ravnotežu tretmana različitih skupina korisnika.
- **Transparentnost i odgovornost:** Tvrtke bi trebale biti transparentne u vezi s naporima koje poduzimaju kako bi minimizirale pristranost chatbot-a. Također bi trebale preuzeti odgovornost za bilo kakvu diskriminaciju koja se dogodi i brzo poduzeti korake za ispravak.
- **Poboljšanje raznolikosti razvojnog tima:** Timovi koji razvijaju chatbot-ove trebali bi biti raznoliki i odražavati različite perspektive i iskustva. To može pomoći u prepoznavanju potencijalne pristranosti i osigurati da se ona adekvatno adresira.

Priistranost i diskriminacija u chatbot-ovima su ozbiljni etički izazovi koji mogu imati ozbiljne posljedice na korisnike i reputaciju tvrtke. Tvrtke koje aktivno rade na prepoznavanju, prevladavanju i prevenciji ovih problema pokazuju predanost etičkoj i odgovornoj upotrebi chatbot-a.

#### 5.4 NEDOSTATAK LJUDSKE EMPATIJE

Nedostatak ljudske empatije u chatbot-ovima je jedan od izazova s kojima se tvrtke suočavaju prilikom upotrebe ove tehnologije u poslovnom okruženju. Dok chatbot-ovi mogu pružiti brze odgovore i rješavati jednostavne upite, često im nedostaje sposobnost razumijevanja emocionalnih potreba i nijansi u komunikaciji. U ovom poglavlju, istražiti ćemo ovaj izazov i kako tvrtke mogu adresirati nedostatak ljudske empatije kod chatbot-a.

- **Razumijevanje nedostatka empatije:** Prvi korak u rješavanju ovog problema je prepoznavanje i razumijevanje da chatbot-ovi nisu sposobni za pružanje ljudske empatije. To znači da korisnici trebaju biti informirani o ograničenjima chatbot-a u pogledu emocionalne podrške.
- **Jasnoća uloge chatbot-a:** Chatbot-ovi bi trebali jasno komunicirati svoju ulogu kao automatiziranih sustava. Korisnici bi trebali biti svjesni da komuniciraju s računalnim programom, a ne s ljudskim agentom. Ovo pomaže postaviti realna očekivanja.
- **Omogućavanje prijelaza na ljudske agente:** U situacijama kada korisnici izraze emocionalne potrebe ili traže emocionalnu podršku, tvrtke bi trebale omogućiti glatku tranziciju korisnika na ljudske agente koji su sposobni za empatičnu interakciju.
- **Korištenje emotikona i pristojnog jezika:** Iako chatbot-ovi ne mogu osjećati empatiju, mogu koristiti emotikone i pristojan jezik kako bi komunikacija bila prijateljska i pozitivna. Ovo može pomoći u stvaranju pozitivnog korisničkog iskustva.

- **Praćenje emocionalnih signala:** Chatbot-ovi mogu biti programirani da prepoznaju emocionalne signale u tekstu korisnika i reagiraju na njih na odgovarajući način. Na primjer, ako korisnik izrazi tugu ili frustraciju, chatbot može ponuditi riječi podrške.
- **Suradnja s ljudskim agentima:** U nekim situacijama, chatbot-ovi i ljudski agenti mogu surađivati kako bi pružili bolju podršku korisnicima. Chatbot-ovi mogu rješavati tehnička pitanja dok ljudski agenti pružaju emocionalnu podršku.
- **Poboljšanje tehnologije emocionalne inteligencije:** Napredak u tehnologiji emocionalne inteligencije može dovesti do chatbot-ova koji su bolji u prepoznavanju i odgovaranju na emocionalne potrebe korisnika. Tvrtke bi trebale pratiti razvoj takvih tehnologija.

Nedostatak ljudske empatije u chatbot-ovima može biti izazov u situacijama gdje korisnici traže emocionalnu podršku ili se suočavaju s osjetljivim pitanjima. Tvrtke koje prepoznaju ovo ograničenje i pružaju jasne smjernice korisnicima mogu unaprijediti korisničko iskustvo i osigurati da chatbot-ovi budu korisni resursi u određenim situacijama.

## 5.5 OVISNOST O TEHNOLOGIJI

Ovisnost o tehnologiji jedan je od izazova povezanih s upotrebom chatbot-a u poslovnom okruženju. Iako chatbot-ovi mogu donijeti mnoge prednosti, postoji rizik da se pretjerana ovisnost o ovoj tehnologiji može odraziti na zaposlenike i korisnike. U ovom dijelu razmotrit ćemo kako tvrtke mogu prepoznati i upravljati ovisnošću o tehnologiji u kontekstu chatbot-a.

- **Edukacija i svjesnost:** Ključna strategija u upravljanju ovisnošću o tehnologiji je educirati zaposlenike i korisnike o prednostima i ograničenjima chatbot-a. Jasna komunikacija o tome kako chatbot-ovi mogu poboljšati, ali ne zamijeniti ljudsku interakciju, može pomoći u razbijanju ovisnosti.
- **Racionalna upotreba:** Tvrtke bi trebale promovirati racionalnu upotrebu chatbot-a. To uključuje korištenje chatbot-a tamo gdje je to stvarno potrebno i korisno, ali ne i kao zamjenu za ljudsku interakciju u situacijama gdje je potrebna dublja analiza ili emocionalna podrška.
- **Raznovrsnost kanala komunikacije:** Umjesto da se oslanjaju isključivo na chatbot, tvrtke bi trebale pružiti raznovrsne kanale komunikacije, uključujući ljudsku podršku putem telefona, e-pošte ili osobnog razgovora. Ovo daje korisnicima izbor i fleksibilnost.
- **Ograničenja vremena:** Tvrtke mogu postaviti ograničenja vremena za korištenje chatbot-a, na primjer, za određeni broj sati dnevno. Ovo može spriječiti pretjeranu ovisnost.

- **Praćenje upotrebe:** Praćenje upotrebe chatbot-a može pomoći u identifikaciji korisnika koji se previše oslanjaju na pomoć chatbot-a. Tvrtke mogu pružiti dodatnu podršku ili resurse tim korisnicima kako bi se osiguralo da imaju balansiran pristup tehnologiji.
- **Kontinuirana evaluacija:** Kontinuirana evaluacija učinkovitosti chatbot-a i njegova doprinosa organizaciji može pomoći tvrtkama da održe ravnotežu između automatizacije i ljudske interakcije.
- **Emocionalna inteligencija:** U budućnosti, razvoj chatbot-a s većom emocionalnom inteligencijom može smanjiti rizik ovisnosti, jer će chatbot-ovi biti sposobni pružiti bolju emocionalnu podršku.

Ovisnost o tehnologiji može negativno utjecati na produktivnost i dobrobit zaposlenika te na iskustvo korisnika. Tvrtke koje svjesno upravljaju ovisnošću o chatbot-ovima i osiguravaju ravnotežu između automatizacije i ljudske interakcije mogu bolje iskoristiti prednosti ove tehnologije.

## 5.6 OBUKA I NADZOR

Obuka i nadzor su ključni aspekti kada je riječ o upotrebi chatbot-a u poslovnom okruženju. Da bi chatbot bio učinkovit i odgovoran, potrebna je pravilna obuka kako bi razumio i rješavao zahtjeve korisnika. Nadzor je također bitan kako bi se osiguralo da chatbot pruža kvalitetnu uslugu i da se brzo reagira na bilo kakve probleme ili izazove. U ovom poglavlju, istražiti ćemo kako tvrtke mogu provesti obuku i nadzor chatbot-a.

### 5.6.1 OBUKA CHATBOT-A

Prije puštanja u produkciju, chatbot treba biti tehnički obučen kako bi razumio jezik korisnika, prepoznao upite i pružio odgovarajuće odgovore. Ovo uključuje obuku modela obrade prirodnog jezika (NLP) i strojnog učenja.

Chatbot-ovi bi trebali biti obučeni za razmjenu informacija u određenom kontekstu. Na primjer, chatbot koji pruža tehničku podršku za proizvod treba biti obučen za razumijevanje tehničkih pojedinosti tog proizvoda.

Obuka chatbot-a također treba obuhvatiti aspekte etike i pravila. Chatbot bi trebao biti obučen za poštivanje prava korisnika, privatnosti i pridržavanje pravnih regulativa.

Osoblje koje upravlja chatbot-ovima treba biti obučeno za nadzor i upravljanje chatbot-om te za rješavanje problema korisnika.



## 5.6.2 NADZOR CHATBOT-A

Tvrtke bi trebale kontinuirano pratiti interakcije koje chatbot ima s korisnicima kako bi osigurale kvalitetnu uslugu. Ovo uključuje analizu odgovora chatbot-a, razumijevanje učestalosti i vrsta upita te identifikaciju problema.

Performanse chatbot-a, uključujući brzinu odgovora i stopu točnih odgovora, trebaju se redovito pratiti kako bi se osiguralo da chatbot ispunjava očekivanja korisnika.

Nadzor sigurnosti chatbot-a je ključan kako bi se spriječili sigurnosni incidenti ili curenje podataka. Praćenje neobičnih aktivnosti može pomoći u ranoj identifikaciji problema.

Nadzor korisničkog iskustva je važan kako bi se osiguralo da korisnici dobivaju pozitivno iskustvo tijekom interakcije s chatbot-om. Ankete, povratne informacije korisnika i analiza korisničkog povratka mogu biti korisni alati.

Na temelju nadzora, chatbot bi trebao biti prilagođavan i optimiziran kako bi se riješili problemi i poboljšala usluga.

Obuka i nadzor su ključni za osiguranje učinkovite i odgovorne upotrebe chatbot-a u poslovnom okruženju. Pravilna obuka chatbot-a i kontinuirani nadzor pomažu u osiguravanju da chatbot pruža visokokvalitetnu uslugu i da se brzo reagira na potencijalne probleme.

## 5.7 ZAKONODAVSTVO I PRAVNA PITANJA

Zakonodavstvo i pravna pitanja igraju bitnu ulogu u upotrebi chatbot-a u poslovnom okruženju. Chatbot-ovi moraju poštivati pravne regulative i zakone kako bi osigurali pravilno funkcioniranje i zaštitu prava korisnika i tvrtki. U ovom dijelu razmotrit ćemo neka od ključnih zakonodavnih i pravnih pitanja povezanih s upotrebom chatbot-a.

- **Opća uredba o zaštiti podataka (GDPR<sup>8</sup>) i Zaštita Privatnosti**

- U Europskoj uniji i drugim jurisdikcijama koje slijede GDPR, chatbot-ovi moraju pažljivo rukovati s osobnim podacima korisnika. To uključuje pristanak korisnika za prikupljanje i obradu njihovih podataka, savjesno korištenje prikupljenih podataka, kao i obvezu zaštite tih podataka od neovlaštenog pristupa.

- **Transparentnost**

---

<sup>8</sup> General Data Protection Regulation, europska direktiva koja govori o privatnosti podataka i njihovim savjesnim korištenjem.

- Tvrtke moraju biti transparentne u vezi s tim kako chatbot-ovi rade i kako se koriste podaci korisnika. Transparentnost uključuje jasno informiranje korisnika o identitetu chatbot-a i njegovoj svrsi.
- **Sigurnost i zaštita od napada**
  - Chatbot-ovi moraju biti zaštićeni od mogućih napada, uključujući napade hakera ili zlonamjernih korisnika. Sigurnosni protokoli i zaštita od napada su ključni.
- **Odgovornost za informacije i potencijalne greške**
  - Tvrtke su odgovorne za informacije koje chatbot-ovi pružaju korisnicima. To znači da chatbot-ovi ne smiju davati netočne ili obmanjujuće informacije.
  - Ako chatbot napravi grešku koja nanese štetu korisnicima ili tvrtkama, tvrtke su odgovorne za ispravljanje te greške i kompenzaciju za štetu.
- **Prava potrošača i pravo na povrat**
  - Potrošači imaju pravo na povrat ili reklamaciju ako su nezadovoljni uslugom chatbot-a ili proizvodom koji je naručen putem chatbot-a.
- **Etički aspekti**
  - Tvrtke bi trebale slijediti etičke smjernice u korištenju podataka korisnika i paziti da ne zloupotrebjavaju privatne informacije.
  - Chatbot-ovi ne smiju diskriminirati korisnike na temelju osobnih karakteristika. To može biti u suprotnosti s anti diskriminacijskim zakonima.
- **Obveze prema regulatornim tijelima**
  - Tvrtke bi trebale poštivati obveze prema regulatornim tijelima koja nadgledaju primjenu chatbot-a i osigurati da su u skladu s relevantnim zakonima i regulativama.
- **Pravna pomoć**
  - Ako se pojave pravni sporovi ili problemi povezani s upotrebom chatbot-a, tvrtke bi trebale konzultirati pravne stručnjake kako bi pravilno postupile.

Pravna usklađenost i poštivanje zakona i regulativa su ključni za sigurnu i odgovornu upotrebu chatbot-a u poslovnom okruženju. Tvrtke moraju biti svjesne pravnih aspekata i pažljivo razmotriti kako će implementirati chatbot kako bi se osiguralo pravilno poštivanje zakona i zaštita prava svih strana.

## 5.8 EKONOMSKI I ETIČKI UTJECAJ

Upotreba chatbot-a u poslovnom okruženju može imati širok spektar ekonomskih i etičkih utjecaja koji trebaju biti analizirani. U ovom poglavlju, istražiti ćemo kako chatbot-ovi mogu utjecati na ekonomiju tvrtke te na etičke aspekte koji proizlaze iz njihove primjene.

- **Ekonomski utjecaj**

- Implementacija chatbot-a može rezultirati smanjenjem troškova poslovanja, posebno u području korisničke podrške. Automatizacija odgovora na uobičajena pitanja može smanjiti potrebu za ljudskom intervencijom.
- Chatbot-ovi mogu povećati produktivnost zaposlenika omogućavajući im da se usredotoče na složenije zadatke dok chatbot-ovi rješavaju rutinske upite.
- Brza reakcija i dostupnost chatbot-a mogu poboljšati opću učinkovitost poslovanja, smanjujući čekanja i povećavajući zadovoljstvo korisnika.

- **Etički utjecaj**

- Tvrtke su odgovorne za osiguranje transparentnosti u korištenju chatbot-a i obavještanje korisnika o tome s kim komuniciraju.
- Tvrtke moraju poštovati privatnost podataka korisnika i osigurati sigurnu obradu i pohranu podataka koje chatbot prikuplja.
- Korištenje chatbot-a može rezultirati manjim ljudskim angažmanom u određenim područjima. To može imati etičke implikacije za zaposlene koji bi mogli biti zamijenjeni automatizacijom.
- Važno je osigurati da chatbot pravedno tretira sve korisnike i ne diskriminira ih na temelju osobnih karakteristika.

- **Praćenje utjecaja**

- Tvrtke bi trebale sustavno pratiti ekonomski i etički utjecaj chatbot-a kako bi osigurale da se svi pozitivni aspekti iskorištavaju, dok se istovremeno rješavaju eventualni etički problemi.

- **Poboljšanje načina rada**

- Pravilna primjena chatbot-a može unaprijediti način rada tvrtke i pomoći u stvaranju pozitivnog okruženja za korisnike i zaposlene.

- **Dugoročni utjecaj**

- Važno je razumjeti i predvidjeti dugoročni ekonomski i etički utjecaj chatbot-a kako bi se osiguralo održivo i etičko korištenje ove tehnologije.

Ekonomski i etički utjecaj upotrebe chatbot-a važni su aspekti koji trebaju biti temeljito razmotreni prije implementacije. Pravilno upravljanje ovim aspektima može pridonijeti uspješnoj integraciji chatbot-a u poslovno okruženje.

## 6. BUDUĆNOST „CHATBOT-ova“ U POSLOVANJU

Budućnost chatbot-a u poslovanju obećava dinamičan razvoj i nove mogućnosti. U ovom poglavlju, razmotrit ćemo neke ključne trendove i perspektive za budućnost chatbot-a u poslovnom okruženju.

### 6.1 NAPREDAK U TEHNOLOGIJI OBRADNE PRIRODNOG JEZIKA (NLP)

Napredak u tehnologiji obrade prirodnog jezika (NLP) bit će ključan za budućnost chatbot-a u poslovnom okruženju. Razvoj NLP tehnologija omogućit će chatbot-ovima dublje razumijevanje ljudskog jezika i interakciju s korisnicima na znatno sofisticiraniji način. Navest ćemo nekoliko ključnih aspekata napretka u NLP-u:

- **Razumijevanje konteksta:** Napredniji NLP sustavi omogućit će chatbot-ovima bolje razumijevanje konteksta razgovora. To znači da će chatbot-ovi moći pratiti tijek razgovora, prepoznati reference na prethodne poruke i pružiti odgovore koji su usklađeni s tijekom konverzacije.
- **Podtekst i emocije:** Budući NLP sustavi bit će bolji u prepoznavanju podteksta u komunikaciji, uključujući emocionalne nijanse. Chatbot-ovi će moći prepoznati ton i emocionalno stanje korisnika te prilagoditi svoje odgovore kako bi bolje odgovarali tim nijansama.
- **Višejezičnost:** Napredak u NLP-u omogućit će chatbot-ovima bolje razumijevanje i komunikaciju na različitim jezicima. To će biti ključno za tvrtke koje posluju na globalnom tržištu i žele pružiti podršku korisnicima na njihovim materinjim jezicima.
- **Poboljšano prepoznavanje entiteta:** Napredniji NLP sustavi će bolje prepoznavati entitete kao što su imena, datumi, adrese i proizvodi u tekstu korisnika. To će omogućiti chatbot-ovima pružanje preciznijih i relevantnijih odgovora.
- **Personalizacija:** Budući chatbot-ovi će koristiti napredne NLP tehnike kako bi personalizirali komunikaciju s korisnicima. To znači da će moći prilagoditi sadržaj i ponude na temelju povijesti interakcija i preferencija korisnika.
- **Kontekstualno pitanje:** Chatbot-ovi će biti sposobni postavljati kontekstualna pitanja kako bi bolje razumjeli potrebe korisnika. Na primjer, ako korisnik traži informacije o putovanjima, chatbot može postaviti dodatna pitanja poput datuma putovanja i preferirane destinacije radi preciznijih odgovora.
- **Univerzalni chatbot-ovi:** Napredak u NLP tehnologiji omogućit će razvoj univerzalnih chatbot-ova koji će biti sposobni za različite svrhe i sektore. Ovo će povećati efikasnost razvoja chatbot-ova i smanjiti troškove implementacije.

Napredak u NLP tehnologiji bit će ključan za stvaranje sve pametnijih i korisnijih chatbot-ova u poslovnom okruženju. Tvrtke koje budu pratile ove tehnološke inovacije bit će bolje opremljene za poboljšanje korisničkog iskustva, povećanje produktivnosti i ostvarivanje konkurentske prednosti u budućnosti.

## 6.2 INTEGRACIJA S UMJETNOM INTELIGENCIJOM (AI)

Integracija umjetne inteligencije (AI) s chatbot-ovima predstavlja važan korak prema stvaranju sveobuhvatnih i inteligentnih poslovnih alata. Ova integracija donosi brojne prednosti i otvara nove mogućnosti za chatbot-ove u poslovnom okruženju:

- **Učenje iz iskustva:** AI integracija omogućava chatbot-ovima učenje iz stvarnih interakcija s korisnicima. Chatbot-ovi mogu analizirati obrasce ponašanja korisnika i prilagoditi svoje odgovore i ponude kako bi bolje zadovoljili potrebe korisnika.
- **Predviđanje potreba korisnika:** AI može pomoći chatbot-ovima u predviđanju potreba korisnika. Na temelju povijesti interakcija, chatbot-ovi mogu nuditi personalizirane sugestije ili informacije koje korisnici vjerojatno traže.
- **Automatizacija složenih zadataka:** Integracija AI omogućava chatbot-ovima da rješavaju složenije zadatke. Na primjer, chatbot-ovi mogu analizirati velike količine podataka kako bi generirali izvještaje ili obavljali analitičke zadatke.
- **Proaktivna interakcija:** AI može potaknuti chatbot-ove na proaktivnu interakciju s korisnicima. Chatbot-ovi mogu, na primjer, upozoriti korisnike na promjene u njihovim računima ili ih obavijestiti o ponudama i promocijama.
- **Nastavak konverzacije:** Integracija s AI omogućava chatbot-ovima nastavak konverzacije tamo gdje je stala, čak i ako korisnik prekine interakciju. To poboljšava kontinuitet komunikacije i olakšava korisnicima da dobiju potrebne informacije.
- **Analitika i izvješćivanje:** AI može pomoći u analizi podataka o interakcijama s chatbot-om i generiranju analitičkih izvješća. To pomaže tvrtkama da bolje razumiju ponašanje korisnika i poboljšaju svoje usluge.
- **Kombinacija s drugim tehnologijama:** AI integracija omogućava chatbot-ovima da se kombiniraju s drugim naprednim tehnologijama, poput strojnog vida i analize sentimenta, što proširuje njihove mogućnosti i primjenu.

Integracija s umjetnom inteligencijom transformira chatbot-ove iz statičkih alata za odgovaranje na upite u inteligentne, prilagodljive i korisne poslovne partnere. Ovo će biti ključno za tvrtke koje žele unaprijediti korisničko iskustvo, automatizirati složene zadatke i ostvariti konkurentske prednosti u digitalnom dobu.

### 6.3 PROŠIRENA UPOTREBA U RAZLIČITIM INDUSTRIJAMA

Chatbot-ovi će imati proširenu upotrebu u različitim industrijama. Njihova sposobnost automatizacije i poboljšanja komunikacije čini ih vrijednim alatom u mnogim sektorima. Dalje ćemo navesti par sektora industrije i njihove buduće mogućnosti:

- **Zdravstvo**

- **Virtualni asistent za pacijente:** Chatbot-ovi mogu djelovati kao virtualni asistenti za pacijente, pružajući im informacije o simptomima, bolestima, liječenju i prevenciji.



Slika 4. Digitalni asistent Andrija

Izvor: <https://www.netokracija.com/wp-content/uploads/2020/04/andrija-dali.png>

- **Savjetovanje o zdravstvenim pitanjima:** Pacijenti mogu postavljati pitanja chatbot-u o općim zdravstvenim temama kako bi dobili brze i točne odgovore. Chatbot-ovi mogu educirati pacijente o preventivnim mjerama za očuvanje zdravlja. To može smanjiti potrebu za nepotrebnim posjetima liječniku.
- **Podsjećanje na terapiju:** Chatbot-ovi mogu podsjećati pacijente na važne termine za uzimanje lijekova, što može pomoći u povećanju pridržavanja terapiji.
- **Praćenje zdravstvenih podataka:** Pacijenti mogu dijeliti svoje zdravstvene podatke s chatbot-om, omogućavajući kontinuirano praćenje njihovog zdravstvenog stanja.
- **Informacije o zdravstvenim ustanovama:** Chatbot-ovi mogu pružati informacije o lokacijama i radnom vremenu zdravstvenih ustanova, kao i pomoći u zakazivanju termina.

- **Financije**

- **Praćenje računa:** Korisnici mogu koristiti chatbot-ove kako bi brzo provjerili stanje svojih računa, transakcije i povijest plaćanja.
- **Savjeti o ulaganjima:** Chatbot-ovi mogu pružiti korisnicima savjete o investiranju na temelju njihovih ciljeva i financijske situacije.
- **Obavijesti o transakcijama:** Korisnici mogu postaviti chatbot-ove da ih obavijeste o važnim financijskim transakcijama ili promjenama na računima.
- **Pomoć u planiranju budžeta:** Chatbot-ovi mogu pomoći korisnicima u izradi i praćenju budžeta te davanju preporuka za bolje financijsko upravljanje.
- **Rješavanje pitanja o kreditima:** Korisnici mogu konzultirati chatbot-ove o kreditnim opcijama, uvjetima kredita i procesu apliciranja.
- **Analiza tržišta:** Chatbot-ovi mogu pružati informacije o trenutnim financijskim tržištima, cijenama dionica i drugim relevantnim informacijama.

- **Obrazovanje**

- **Personalizirano učenje:** Chatbot-ovi mogu prilagoditi nastavni materijal i zadatke prema individualnim potrebama studenata, omogućavajući personalizirano učenje.
- **Pomoć u nastavi:** Učitelji i profesori mogu koristiti chatbot-ove za dodatnu podršku učenicima, pružajući dodatne informacije i zadatke za bolje razumijevanje gradiva.
- **Postavljanje pitanja i pomoć u učenju:** Učenici mogu postavljati pitanja chatbot-u kako bi dobili dodatne informacije o predmetima koje proučavaju ili pomoć u rješavanju problema.
- **Online tečajevi i trening:** Chatbot-ovi mogu služiti kao vodiči u online tečajevima, pružajući upute i materijale za učenje.
- **Automatizacija administrativnih zadataka:** Obrazovne ustanove mogu koristiti chatbot-ove za automatizaciju administrativnih zadataka, kao što su registracija studenata i obavijesti.
- **Praćenje napretka:** Chatbot-ovi mogu pratiti napredak učenika i pružati povratne informacije u stvarnom vremenu kako bi se identificirale oblasti koje zahtijevaju dodatnu pažnju.



## 6.4 ETIČKI RAZVOJ I PRISTUPAČNOST

S obzirom na ubrzanje tehnološkog napretka, važno je razmotriti kako će se etički razvoj i pristupačnost chatbot-a oblikovati u budućnosti. Navest ćemo nekoliko ključnih aspekata:

- **Napredak u etičkim smjernicama:** S rastom svijesti o etičkim pitanjima u tehnologiji, očekuje se da će se razviti napredne smjernice i standarde za etički razvoj chatbot-a. Ove smjernice mogu uključivati detaljna pravila za postupanje s osjetljivim podacima, smanjenje pristranosti i diskriminacije te transparentnost u algoritmima.
- **Unaprjeđenje tehnologija zaštite privatnosti:** S napretkom tehnologije, očekuje se da će se razviti moćniji alati i tehnike zaštite privatnosti podataka korisnika. To će omogućiti chatbot-ovima da budu još sigurniji u rukovanju osjetljivim informacijama.
- **Razvoj alata za detekciju diskriminacije:** Buduće tehnologije mogu omogućiti razvoj sofisticiranih alata za prepoznavanje i sprječavanje diskriminacije u chatbot-ovima. Ovi alati mogu automatski identificirati i ispravljati potencijalno problematične odgovore.
- **Proširena pristupačnost:** U budućnosti će se tehnologija chatbot-a razviti kako bi bila još pristupačnija osobama s invaliditetom. To može uključivati inovacije u glasovnoj interakciji, povećanju kompatibilnosti s uređajima za pomoć i unaprjeđenju tehnologija za prepoznavanje govora.
- **Globalna pristupačnost:** Budući chatbot-ovi će biti dizajnirani da podržavaju veći broj jezika i kultura kako bi bili pristupačni korisnicima diljem svijeta.
- **Integracija s novim tehnologijama:** Nove tehnologije poput proširene stvarnosti (AR<sup>9</sup>) i virtualne stvarnosti (VR<sup>10</sup>) mogu pružiti dodatne mogućnosti za pristupačnost chatbot-a, posebno za korisnike s posebnim potrebama.

Ove projekcije ukazuju na nastavak razvoja etičkih smjernica i pristupačnosti chatbot-a kako bi se osiguralo da ova tehnologija bude korisna i dostupna svim korisnicima, uz poštivanje najviših etičkih standarda.

## 6.5 EDUKACIJA I OBUKA

Kako se tehnologija chatbot-a razvija, edukacija i obuka postaju ključni faktori za maksimiziranje njihovih koristi u poslovnom okruženju i šire. Pogotovo u svjetlu suradnje između chatbot-a i ljudi, razmatra se kako će se oblikovati edukacija i suradnja u budućnosti:

---

<sup>9</sup> Augmented reality, interaktivno sučelje koje kombinira stvarni svijet i računalno generirani sadržaj.

<sup>10</sup> Virtual reality, sučelje koje korisnika stavlja u virtualno simulirani svijet.

- **Napredna edukacija chatbot-a:** Budući chatbot-ovi će vjerojatno zahtijevati složeniju edukaciju i obuku. Razvojni timovi će morati uložiti napore u razvijanje naprednih modela strojnog učenja kako bi chatbot-ovi mogli bolje razumjeti kontekst i složene upite korisnika.
- **Obuka za prilagodbu korisničkim potrebama:** Chatbot-ovi će se sve više prilagođavati korisničkim potrebama, a to će zahtijevati obuku za pravilno konfiguriranje i upravljanje chatbot-ovima. Korisnici i poslovni profesionalci trebat će razumjeti kako optimizirati chatbot-a za svoje specifične potrebe.
- **Suradnja između ljudi i chatbot-a:** Budućnost će donijeti još dublju suradnju između ljudi i chatbot-a. To može uključivati razvoj naprednih sustava u kojima chatbot-ovi i ljudi rade zajedno kako bi rješavali kompleksne zadatke i pružali korisničku podršku.
- **Edukacija o sigurnosti i privatnosti:** Učenje o sigurnosti i privatnosti bit će ključno, kako za razvojne timove chatbot-a tako i za korisnike. Edukacija o tome kako zaštititi osjetljive informacije i pravilno upravljati chatbot-ovima bit će sve važnija kako bi se osiguralo sigurno korištenje tehnologije.

Edukacija i suradnja s ljudima su neizbježni aspekti razvoja chatbot-a u budućnosti. Ovi aspekti će biti ključni za osiguravanje produktivne i etički odgovorne primjene chatbot-a u različitim poslovnim i društvenim scenarijima.

## 7. ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada bio je pružiti čitatelju uvid u rastući svijet chatbot-ova i kako njihova implementacija može trenutno poboljšati i u budućnosti doprinijeti unaprjeđenju kvalitete života. Kroz upotrebu chatbot-ova, kako tvrtke tako i zaposlenici, a posebno krajnji korisnici, ostvaruju koristi. Informacije postaju dostupnije, rutinske zadatke obavljamo brže uz neprestanu dostupnost informacija, što povećava lojalnost i zadovoljstvo korisnika. Za zaposlenike se otvara prostor za osobni razvoj, oslobađajući ih rutinskih zadataka te omogućujući fokus na složenije zadatke i veću produktivnost.

Zadovoljni zaposlenici i lojalni korisnici temelj su uspješnog poslovanja. Chatbot-ovi također pomažu vodstvu tvrtke olakšavajući analitiku poslovanja i pružajući preporuke za korake koji se možda ne bi činili izvedivima bez njih.

Unaprjeđenje tehnologije ide brže nego ikad prije, no važno je očuvati privatnost i etičke standarde u korištenju chatbot-ova. Integracija chatbot-ova s naprednim AI sustavima i NLP sustavima može otvoriti vrata za inovacije, ali uz to i etičke dileme. Potrebno je postaviti jasna očekivanja od chatbot-ova i usmjeriti ih na podršku ljudima u rutinskim zadacima, ostavljajući složenije odluke i zadatke ljudima.

Najveći potencijal za buduću primjenu chatbot-ova vidimo u informiranju i pomoći u pretraživanju relevantnih informacija iz različitih industrija. Ključ za uspjeh je postavljanje realnih očekivanja i zajednički rad na razvoju chatbot-ova kako bi se ostvarile maksimalne koristi za čovječanstvo.

## 8. IZJAVA

### Izjava o autorstvu završnog rada i akademskoj čestitosti

**Ime i prezime studenta: KRIS ČATIĆ**

**Matični broj studenta: 0023093554**

**Naslov rada: UPOTREBA „CHATBOT-A“ U SVAKODNEVNOM POSLOVNOM OKRUŽENJU**

Pod punom odgovornošću potvrđujem da je ovo moj autorski rad čiji niti jedan dio nije nastao kopiranjem ili plagiranjem tuđeg sadržaja. Prilikom izrade rada koristio sam tuđe materijale navedene u popisu literature, ali nisam kopirao niti jedan njihov dio, osim citata za koje sam naveo autora i izvor te ih jasno označio znakovima navodnika. U slučaju da se u bilo kojem trenutku dokaže suprotno, spreman sam snositi sve posljedice uključivo i poništenje javne isprave stečene dijelom i na temelju ovoga rada.

Potvrđujem da je elektronička verzija rada identična onoj tiskanoj te da je to verzija rada koju je odobrio mentor.

Datum

Potpis studenta

30.10.2023



## 9. POPIS LITERATURE

### 9.1 KNJIGE I ČLANCI

Adamopoulou, E. i Moussiades, L. (2020.) Chatbots: History, technology, and applications. *Machine Learning with Applications* (2) <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006>

Onlim GmbH (2021) *The Ultimate Chatbot Guide*. <https://onlim.com/en/resources/chatbot-guide/>

Dharwadkar. R i Deshpande. N. A. (2018.) A Medical ChatBot. *International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT)* (60-1) str. 41-45.

Coghlan, S., Leins, K., Sheldrick, S., Cheong, M., Gooding, P., D'Alfonso, S. (2023.) To chat or bot to chat: Ethical issues with using chatbots in mental health. *DIGITAL HEALTH* (9) <https://doi.org/10.1177/20552076231183542>

Miklosik, A., Evans, N., Qureshi, A. (srpanj 2021.) The Use of Chatbots in Digital Business Transformation: A Systematic Literature Review. *IEEE Access* (9) str. 106530-106539. <http://dx.doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3100885>

### 9.2 INTERNETSKI IZVORI

Ismail, N. (27. srpnja 2023.) *The history of the chatbot: Where it was and where it's going* <https://www.information-age.com/history-of-the-chatbot-12816/>

Codecademy Team (n.d.) *Ethics of Chatbots* <https://www.codecademy.com/article/ethics-of-chatbots>

Csutoras, B. (18. svibnja 2022.) *The Future Of Chatbots: Use Cases & Opportunities You Need To Know* <https://www.searchenginejournal.com/future-of-chatbots/278595/>

Metz, C. (31. ožujka 2023) *What's the Future for A.I.?* <https://www.nytimes.com/2023/03/31/technology/ai-chatbots-benefits-dangers.html>

Brush, K. i Scardina, J. (studeni 2021.) *chatbot* <https://www.techtarget.com/searchcustomerexperience/definition/chatbot>

Dilmegani, C. (rujan 2023.) *Top 14 Chatbot Benefits For Companies & Customers in 2023* <https://research.aimultiple.com/chatbot-benefits/>

Fuscaldo, D. (11. travanj 2023.) *How Chatbots Can Help Grow Your Small Business* <https://www.businessnewsdaily.com/16018-chatbots-for-growth.html>

## **10. POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA**

<b>Slika 1. Botmock.com primjer mapiranja konverzacije.....</b>	<b>10</b>
<b>Slika 2. Chatbot primjer rješenja za rutinske zadatke i 24/7 dostupnosti.....</b>	<b>12</b>
<b>Slika 3 Infobip Answers whatsapp primjer .....</b>	<b>22</b>
<b>Slika 4. Digitalni asistent Andrija .....</b>	<b>40</b>

## 11. ŽIVOTOPIS

### Kris Čatić

**Datum rođenja:** 25/10/1992 | **Spol:** Muško | **Telefonski broj:** (+385) 976772510 (Mobilni telefon) | **E-adresa:**

[kcatic@gmail.com](mailto:kcatic@gmail.com) | **Adresa:** Bertovica 8, 10370, Lukarišće, Hrvatska (Kućna)

#### ● RADNO ISKUSTVO

01/11/2020 – TRENUTAČNO Zagreb, Hrvatska

##### PLATFORM OPERATIONS ROUTING EKSPERT INFOBIP

- Vodeća osoba u odjelu s posebnim znanjem o određenom proizvodu.
- Tehnička podrška za menadžere, starije članove i ostalo osoblje, usmjerena prema PD-u.
- Stručnjak je pokretač promjena i noviteta.
- Osoba koja se konzultira za bilo koji globalni projekt (interni, klijentski ili dobavljački), gdje je potrebno tehničko znanje.
- Sudjelovanje u kreiranju novih strategija na razini tvrtke i promoviranje/uvjeravanje da se primjenjuju između regija.
- Prijedlozi za poboljšanje procesa uvođenja.
- Odgovoran za protok informacija unutar tima.
- Mentor i trener za starije osoblje i druge članove kad je potrebno.
- Uzor ostalim članovima tima, radi na održavanju pozitivne i napredne atmosfere, potiče i vodi rasprave i dijeljenje znanja.

01/07/2019 – 31/10/2020 Zagreb, Hrvatska

##### VOICE PLATFORM & SERVICE RELIABILITY SPECIJALIST INFOBIP

- Praćenje glasovne platforme, usluga i prometa
- Postavljanje upozorenja za praćenje
- Optimizacija i inovacija alata za glasovne usluge i sustav upozoravanja
- Rješavanje problema s glasovnim uslugama
- Obavješćavanje internih odjela i klijenata o prekidima u prometu
- Komunikacija s dobavljačima glasovnih usluga o problemima s prometom
- Edukacija članova odjela za o glasovnim uslugama

01/04/2019 – 30/06/2019 Zagreb, Hrvatska

##### CORE PERFORMANCE SPECIJALIST INFOBIP

- Specijalist za unaprjeđuje kvalitetu usluge za partnere i korisnike kroz stručnost u otklanjanju problema i upravljanju ključnim performansama
- Također pomaže timu kroz mentorstvo i doprinosi poboljšanjima u radu.
- Specijaliziran je za glasovne proizvode u Infobip ekosustavu.

01/09/2016 – 31/03/2019 Zagreb, Hrvatska

##### CORE PERFORMANCE INŽENJER INFOBIP

- Praćenje prometa klijenata u stvarnom vremenu pomoću internih alata
- Praćenje prometa klijenata putem alerata i rješavanje problema s našim dobavljačima
- Prilagodba ruta
- Praćenje Infobip platforme i reagiranje na nepravilnosti
- Rješavanje problema i eskalacija problema našim dobavljačima
- Najava SMS kampanje za određene dobavljače na zahtjev našeg prodajnog osoblja

01/06/2016 – 31/08/2016 Zagreb, Hrvatska

##### TECHNICAL SPECIALIST VIPNET D.O.O.

- kontakt sa korisnicima usluga Vip, B.net i Tomato
- tehnička podrška fiksne, mobilne i cloud tehnologije
- odgovaranje na upit i pomoć korisnicima vezano uz tehničke poteškoće fiksni, mobilni i cloud usluga

01/10/2015 – 01/06/2016 Zagreb, Hrvatska

##### JUNIOR TECHNICAL SPECIALIST VIPNET D.O.O. (AGENCIJA ZA PRIVREMENO ZAPOSŁJAVANJE DEKRA I ADECCO)

- kontakt sa korisnicima usluga Vip i Tomato
- tehnička podrška mobilne i cloud tehnologije
- odgovaranje na upit i pomoć korisnicima vezano uz tehničke poteškoće mobilni i cloud usluga

18/05/2015 – 30/09/2015 Zagreb, Hrvatska

**JUNIOR PREPAID AND TOMATO AGENT** VIPNET D.O.O. (AGENCIJA ZA PRIVREMENO ZAPOSŁJAVANJE DEKRA)

- kontakt sa Prepaid i Tomato korisnicima
- aktivacija usluga
- odgovaranje na upite korisnika vezano za proizvode i usluge

01/04/2014 – 30/09/2014 Osijek, Hrvatska

**WEB DEVELOPER** BETAWARE D.O.O.

- studentski posao
- asistencija pri izradi web stranica i mobilnih aplikacija
- unos sadržaja na web stranicu i webshop

28/01/2013 – 31/03/2014 Osijek, Hrvatska

**TECHNICAL SUPPORT AGENT** OPTIMA DIRECT D.O.O.

- studentski posao
- odgovaranje na upite privatnih i poslovnih korisnika vezano za tehničke poteškoće
- rješavanje tehničkih poteškoća

## ● OBRAZOVANJE I OSPOBLJAVANJE

01/10/2020 – TRENUTAČNO Zaprešić, Hrvatska

**PRVOSTUPNIK / PRVOSTUPNICA INFORMATIJSKIH TEHNOLOGIJA (BACC. INF. TECH.)** Veleučilište s pravom javnosti BALTAZAR ZAPREŠIĆ

Internetske stranice <https://www.bak.hr/hr>

09/2007 – 06/2011 Osijek, Hrvatska

**TEHNIČAR ZA VOZILA I VOZNA SREDSTVA** Strojarska tehnička škola Osijek

- osposobljavanje za rad u proizvodnji, prodaji i održavanju motornih vozila
- osposobljavanje za rad u stanicama za tehnički pregled
- osposobljavanje za rad u servisima kod prijema vozila, pružanje klijentima potrebne informacije o stanju njihovog vozila

09/1999 – 06/2007 Višnjevac, Hrvatska

**OSNOVNOŠKOLSKO OBRAZOVANJE** Osnovna škola Višnjevac

## ● JEZIČNE VJEŠTINE

Materinski jezik/jezici: **HRVATSKI**

Drugi jezici:

	RAZUMIJEVANJE		GOVOR		PISANJE
	Slušanje	Čitanje	Govorna produkcija	Govorna interakcija	
<b>ENGLESKI</b>	C1	C1	C1	C1	C1

Razine: A1 i A2: temeljni korisnik; B1 i B2: samostalni korisnik; C1 i C2: iskusni korisnik

## ● DODATNE INFORMACIJE

### KOMUNIKACIJSKE I MEĐULJUDSKE VJEŠTINE

Komunikacijske i međuljudske vještine

- multitasking
- sposobnost samostalnog ili timskog rada
- dobre komunikacijske vještine zahvaljujući iskustvu rada u call centru



## **POSLOVNE VJEŠTINE**

### **Poslovne vještine**

---

- dobro vladanje u zahtjevnim i stresnim situacijama
- dobra organiziranost