

# PERCEPCIJA RIZIKA POTROŠAČA PRILIKOM KORIŠTENJA GLASOVNOG PRETRAŽIVANJA

---

Džunja, Tomislav

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:350970>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-23**



Repository / Repozitorij:

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij (*Marketing*)

Tomislav Džunja

**PERCEPCIJA RIZIKA POTROŠAČA PRILIKOM  
KORIŠTENJA GLASOVNOG PRETRAŽIVANJA**

Diplomski rad

Osijek, 2023.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Ekonomski fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij (*Marketing*)

Tomislav Džunja

**PERCEPCIJA RIZIKA POTROŠAČA PRILIKOM  
KORIŠTENJA GLASOVNOG PRETRAŽIVANJA**

Diplomski rad

**Kolegij: Mobilni marketing**

JMBAG: 00102215840

e-mail: tdzunja@efos.hr

Mentor: Izv.prof.dr.sc. Ivan Kelić

Osijek, 2023.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Economics and Business in Osijek  
Graduate Study (*Marketing*)

Tomislav Džunja

**CONSUMERS PERCEIVED RISK FOR VOICE  
CONTROLLED ARTIFICIAL ASSISTENTS**

Graduate paper

Osijek, 2023.

## IZJAVA

### O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA, SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*.
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, NN 119/2022).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

**Ime i prezime studenta/studentice:** Tomislav Džunja

**JMBAG:** 0010221584

**OIB:** 07863525550


**e-mail za kontakt:** tomislav.dzunja@gmail.com

**Naziv studija:** Sveučilišni diplomski studij marketing

**Naslov rada:** Percepcija rizika potrošača prilikom korištenja glasovnog pretraživanja

**Mentor/mentorica rada:** Izv. prof. dr. sc. Ivan Kelić

U Osijeku, 17. svibnja 2023. godine

Potpis 

## SAŽETAK

U suvremenom društvu u kojem je naglašena potreba za naprednom tehnologijom, umjetna inteligencija ima ključnu ulogu u zadovoljavanju različitih potreba. U okviru šireg područja umjetne inteligencije, glasovni asistenti se ističu kao sveprisutni alati s rastućim udjelom upotrebe kako u globalnom, tako i u lokalnom kontekstu, uključujući Republiku Hrvatsku. Korištenjem intuitivnog načina rada, sve preciznijih funkcija i općenito korisnosti, virtualni asistenti olakšavaju korisnicima obavljanje svakodnevnih zadataka. Međutim, korištenje glasovne pretrage nosi i određene rizike. Ovaj rad provodi niz istraživanja u područjima marketinga i umjetne inteligencije kako bi se osigurali relevantni podaci i istražila percepcija rizika potrošača prilikom korištenja glasovne pretrage. Diplomski rad koji je obrađen u ovom kontekstu, analizira tržište u Hrvatskoj i pokazuje da Hrvatska zaostaje za zapadnim zemljama kada je riječ o korištenju glasovne pretrage. Nadalje, u radu se analizira konkurencija među proizvođačima glasovnih asistenata i procjenjuju se prednosti i nedostaci koje oni donose. Također, u radu se opisuje način rada "kolačića" i svrhe njihove upotrebe. Rad daje pregled glavnih funkcija virtualnih asistenata i njihovu primjenu u pametnim domovima.

**Ključne riječi:** glasovni asistenti, umjetna inteligencija, oglašavanje, rizici glasovnog pretraživanja, pametni domovi

## **SUMMARY**

In modern society, where the need for advanced technology is emphasized, artificial intelligence plays a key role in meeting various needs. Within the broader field of artificial intelligence, voice assistants stand out as ubiquitous tools with a growing share of use in both global and local contexts, including the Republic of Croatia. Using an intuitive way of working, increasingly precise functions and general usefulness, virtual assistants make it easier for users to perform everyday tasks. However, the use of voice search also carries certain risks. This paper conducts a series of research in the fields of marketing and artificial intelligence to provide relevant data and investigate consumer risk perception when using voice search. The diploma thesis, which was processed in this context, analyzes the market in Croatia and shows that Croatia still lags behind Western countries when it comes to the use of voice search. Furthermore, the paper analyzes the competition among manufacturers of voice assistants and evaluates the advantages and disadvantages they bring. It also describes how "cookies" work and the purpose of their use. The paper provides an overview of the main functions of virtual assistants and their application in smart homes.

**Keywords:** voice assistants, artificial intelligence, advertising, risks of voice search, smart homes

## SADRŽAJ

1.	UVOD.....	1
1.1.	Predmet i svrha rada .....	1
1.2.	Izvori podataka i metode prikupljanja .....	2
2.	UVOD U OGLAŠAVANJE.....	3
2.1.	Povijest oglašavanja .....	3
2.2.	Vrste digitalnog oglašavanja .....	3
2.2.1.	<i>Display</i> oglasi .....	4
2.2.2.	Izvorno oglašavanje.....	4
2.2.3.	Društvene mreže .....	4
2.2.4.	Search engine marketing (SEM) .....	5
2.2.5.	Video oglasi.....	5
2.2.6.	E-mail marketing .....	6
2.3.	Kolačići.....	6
2.4.	Prikupljanje i obrada podataka u svrhu oglašavanja .....	7
3.	GLASOVNI ASISTENTI .....	8
3.1.	Siri .....	9
3.2.	Alexa.....	10
3.3.	Cortana .....	11
3.4.	Google assistant.....	12
3.5.	Samsung Bixby.....	13
4.	PRIMJENA GLASOVNIH ASISTENATA U PAMETNIM DOMOVIMA .....	14
5.	PRAVNE I ETIČKE ODREDBE PRIKUPLJANJA PODATAKA .....	16
6.	EMPIRIJSKI DIO ISTRAŽIVANJA.....	17
6.1.	Kvantitativna analiza provedenog istraživanja – anketni upitnik.....	17
6.2.	Kvalitativna analiza provedenog istraživanja – dubinski intervju.....	30
6.3.	Rasprava i zaključak rezultata istraživanja.....	35



7. ZAKLJUČAK.....	37
LITERATURA.....	38
POPIS TABLICA.....	42
POPIS ILUSTRACIJA.....	43

## 1. UVOD

U današnjem sve više tehnološki naprednom svijetu, upotreba glasovnih asistenata postaje sve popularnija. Glasovni asistenti predstavljaju primjer uspješne primjene umjetne inteligencije, a njihovu upotrebu karakterizira lakša i prirodniija interakcija korisnika s uređajem. Međutim, s porastom upotrebe glasovnih asistenata, pojavljuju se i pitanja privatnosti korisnika i etičnosti prikupljanja informacija. Prikupljanje informacija putem glasovnih asistenata omogućuje korisnicima brz i jednostavan pristup različitim informacijama i uslugama. Međutim, istovremeno, ono otvara prostor za prikupljanje podataka o korisniku, što može dovesti do njihove zloupotrebe. Kako bi se prikazao što precizniji uvid u način prikupljanja podataka, obrađeni su pojmovi poput oglašavanja i „kolačića“ (eng. *cookies*). Kolačići se često koriste u svrhu prikupljanja informacija o korisniku i njegovim aktivnostima, što može dovesti do neželjenih oglasa i daljnjeg kršenja privatnosti. Cilj rada je istražiti kako navedena praksa utječe na stavove i ponašanje korisnika prilikom korištenja pametnih glasovnih asistenata. Kroz primjenu relevantnih teorijskih koncepata i metoda istraživanja, te kroz analizu empirijskih podataka, ovaj rad pruža doprinos teorijskom i praktičnom razumijevanju pitanja privatnosti u kontekstu upotrebe glasovnih asistenata. Isto tako, provedeno je primarno i sekundarno istraživanje. Prilikom primarnog istraživanja korištene su metode dubinskog intervjua i anketnog upitnika.

Rad je strukturiran u nekoliko cjelina koje se bave oglašavanjem, vrstama oglasa, analizom pojedinih proizvođača glasovnih asistenata, pametnim domovima, empirijskim dijelom istraživanja te zaključkom. Popisi literature, tablica i slika koje su korištene u radu nalaze se na kraju rada.

### 1.1. Predmet i svrha rada

Predmet diplomskog rada predstavlja analizu percepcije rizika potrošača prilikom korištenja glasovnog pretraživanja. Glasovni asistenti funkcioniraju zahvaljujući umjetnoj inteligenciji tako da prikupljaju i obrađuju podatke te na taj način mogu učiti iz svojih pogrešaka. Njihov rad temelji se na prikupljanju velikog broja podataka, dubinskoj analizi i primjeni strojnog učenja. To je ujedno i jedna od osnova umjetne inteligencije.

Svrha diplomskog rada je dobiti uvid u kojoj su mjeri potrošači svjesni pitanja privatnosti prilikom korištenja glasovnih asistenata. Jasno je kako napredak i razvijanje glasovnih asistenata i općenito umjetne inteligencije ovisi o prikupljanju podataka u svrhu strojnog

učenja. Isto tako ispituje se percepcija potrošača kada je riječ o ustupanju osobnih podataka koji se koriste u svrhu unaprjeđivanja i onih koji se prodaju oglašivačima. Cilj rada je istražiti načine funkcioniranja glasovnih asistenata, njihove mogućnosti, ali i rizike koji se mogu pojaviti prilikom korištenja.

Prema navedenom, temeljni ciljevi diplomskog rada predstavlja prikupljanje, obrada i analiza karakteristika glasovnih asistenata u kontekstu digitalnog okruženja te istražiti potencijalne rizike koji se mogu pojaviti prilikom korištenja glasovnih asistenata te dobiti uvid u mišljenje stalnih korisnika o tome koliko se glasovni asistenti mogu implementirati u poslovanje, ali i svakodnevni život u Republici Hrvatskoj i koji su budući trendovi.

## **1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja**

Kroz rad će biti opisana svrha istraživanja i korištene metode koje su primijenjene prilikom izrade diplomskog rada. Uključene su opće znanstvene metode poput indukcije, deskripcije, analize, kompilacije i komparacije. Induktivna metoda se koristila za analizu pojedinačnih činjenica i zaključivanje na temelju takvih analiza, dok je metoda deskripcije poslužila za pojašnjenje osnovnih pojmova vezanih uz tržišno istraživanje, kvalitativne metode i dubinske intervjue. Analitička metoda korištena je za raščlanjivanje složenih pojmova, sudova i zaključaka, a metoda kompilacije za preuzimanje tuđih stavova i mišljenja. Metoda komparacije korištena je za usporedbu tuđih stavova i mišljenja sa sličnim pojavama i stvaranje novih zaključaka. U teorijskom dijelu rada korišteni su sekundarni izvori poput literature u obliku e-knjiga, znanstvenih i stručnih radova, obranjenih diplomskih radova, međunarodnih publikacija i internetskih stranica domaćih i međunarodnih organizacija. Primarni podaci prikupljeni su provedbom dubinskog intervjua, korištene su zabilješke i snimke razgovora, a kao nadopuna dubinskom intervjuu provedena je online anketa.

## **2. UVOD U OGLAŠAVANJE**

### **2.1. Povijest oglašavanja**

Oglašavanje je od davnina bilo važan dio ljudskog društva. Iako se najranije oblike oglašavanja može pratiti sve do drevnih civilizacija poput Egipta, tek se s početkom industrijske revolucije oglašavanje počelo oblikovati kao formalno zanimanje. Pojava masovne proizvodnje i potrošnje u tom razdoblju dovela je do potrebe da tvrtke promoviraju svoje proizvode širem auditoriju. Stoga su osnovane oglašivačke agencije koje su kreirale i upravljale oglašivačkim kampanjama u ime tvrtki, što je predstavljalo revolucionarni razvoj u industriji, navode McDonald et al. (2007).

Uvođenje radija i televizije kao platformi za oglašavanje predstavlja veliki zaokret i promjene u načinu oglašavanja. Nosrati et al. (2013) navode kako su te platforme omogućile tvrtkama pokretanje nacionalnih i međunarodnih oglašivačkih kampanja, što je bio značajan napredak za industriju. Danas, digitalne tehnologije poput društvenih medija, tražilica i mobilnih uređaja ponovno su transformirale oglašavanje, nudeći nove mogućnosti tvrtkama da učinkovitije dosegnu svoju ciljnu publiku.

Istraživanja u području oglašavanja usmjerena su na različite aspekte industrije, poput njezinog utjecaja na ponašanje potrošača, učinkovitosti različitih vrsta oglašavanja i etičkih implikacija oglašivačkih praksi. Primjerice, istraživanje koje su proveli Cho i suradnici (2017) istražilo je učinke emocionalnog oglašavanja na ponašanje potrošača i otkrilo da su reklame koje emocionalno potiču potrošače bile učinkovitije u utjecaju na stavove i namjere kupnje potrošača. Kroz povijest, oglašivačka industrija karakterizirana je stalnim inovacijama i prilagođavanjima promjenama tehnologija i kulturnih trendova. Kako se industrija nastavlja razvijati, oglašivači će morati uravnotežiti svoje kreativne i strateške ciljeve s etičkim razmatranjima i predanošću odgovornim praksama oglašavanja.

### **2.2. Vrste digitalnog oglašavanja**

Digitalno oglašavanje preuzelo je primat u marketinškoj industriji u posljednjem desetljeću i trenutno pokazuje snažan potencijal za eksponencijalni rast i dominaciju. Zato je ključno da tvrtke, oglašivači i trgovci budu u korak s trendovima. Unatoč širokom spektru i vrstama kanala oglašavanja, svatko može pronaći određenu nišu i fokusirati se na određene kanale, kako bi i rezultati bili što učinkovitiji.

IDG *advertising* (2021) navodi kako postoji šest glavnih vrsta digitalnih oglasa: *display* ili prikazni, društveni mediji, nativni ili izvorni, pretraživački, video i marketing putem e-pošte. Različite vrste digitalnog oglašavanja preklapaju se u svojim karakteristikama ili se čak mogu koristiti kao komplementarni alati. Na primjer, oglašavanje na društvenim mrežama, izvorno i prikazno oglašavanje može se pojaviti na Facebookovom *feedu* s vijestima, ali će ga svaki korisnik vidjeti drugačije.

### **2.2.1. Display oglasi**

„Display oglašavanje najosnovniji je oblik digitalnih oglasa i prvenstveno se sastoji od slika i teksta. Oni se obično prikazuju kao banneri, odredišne stranice, skočni prozori ili flash oglasi na web stranicama i uglavnom na blogovima“ IDG *advertising* (2021). Glavna razlika između prikaznih oglasa i ostalih vrsta je u tome što se prikazni oglasi ne pojavljuju u rezultatima pretraživanja. Prikazni oglasi obično su vrlo pristupačni i jednostavni za implementaciju.

*Display* oglase se mogu pronaći gotovo posvuda na internetu. Ova vrsta oglasa većini korisnika vjerojatno neće biti relevantna jer oni obično podrazumijevaju oglasni prostor na web stranici bez uključenog ciljanja.

### **2.2.2. Izvorno oglašavanje**

„Nativni ili izvorni oglasi slični su display oglasima; međutim, oni su strategijski i ciljano usmjereni prema odabiru mjesta i publike. To su sponzorirani oglasi koji su integrirani i kamuflirani u *feed*“ IDG *advertising* (2021). Izvorni oglasi često su zaslužni zašto e-trgovine ili blogovi prikazuju "Stvari koje biste mogli voljeti na temelju...", "Predmeti slični...", ili "Ljudi također kupuju..." kad se nalaze na određenoj stranici.

Izvorni oglasi su najmanje nametljivi korisnicima jer je vjerojatno da vide relevantne informacije. Općenito, korisnici smatraju izvorne oglase korisnima zbog njihove relevantnosti. Kada korisnici traže stavku na Amazonu, prvih nekoliko opcija najvjerojatnije će biti sponzorirani proizvodi koji su relevantni za ono što korisnik traži. Izvorni oglasi bit će označeni kao sponzorirani od strane web stranice ili platforme.

### **2.2.3. Društvene mreže**

Prema IDG *advertisingu* (2021) društvene mreže su postala najveća središnja točka za digitalno oglašavanje zbog velikog broja korisnika i jednostavnosti ciljanja publike. Kao što je već ranije spomenuto, puno različitih vrsta digitalnog marketinga preklapa se s oglasima na društvenim

mrežama zbog prirode same platforme. Na društvenim mrežama je vrlo uobičajeno vidjeti *display* oglase, izvorne oglase i video oglase.

Međutim, prema Riserbato (2021) postoje dvije podvrste specifične za društvene mreže, bilo da se radi o Instagramu, Facebooku, YouTubeu ili drugim platformama. Plaćeni oglasi na društvenim medijima su suštinski izvorni oglasi; namijenjeni su korištenju promoviranih objava i dosezanju specifičnih ljudi kroz ciljane publike. Ovi oglasi će biti označeni kao "Sponzorirano" ili "Oglas" od strane društvene mreže.

#### **2.2.4. Search engine marketing (SEM)**

„SEM ili marketing pretraživačkih strojeva vjerojatno je najpouzdaniji oblik digitalnog oglašavanja jer se temelji na ključnim riječima koje korisnici već traže. Dvije glavne podvrste SEM-a su plaćanje po kliku (PPC) i optimizacija pretraživača (SEO). Najpopularnije SEM platforme uključuju Google i Bing. Unatoč činjenici da pretraživači mogu prikazati tisuće rezultata, 90% korisnika će pretragu prekinuti na prvoj stranici“ IDG *advertising* (2021).

PPC kampanje i oglasi omogućuju tvrtkama da se pojave kao prvi i/ili zadnji nekoliko rezultata na prvoj stranici. Ova metoda funkcionira tako da oglašivač plaća samo kada se klikne na link. S druge strane, SEO zahtijeva znatnu količinu vremena i strategije da bi se došlo na prvu stranicu, ali vrijedi uloženog truda. Pretraživači prikazuju rezultate na temelju relevantnosti, pa tvrtke imaju veću šansu da se pojavljuju na prvoj stranici i dobiju besplatni promet optimizirajući web stranicu za određene ključne riječi.

#### **2.2.5. Video oglasi**

Prema blogu Biteable (2022) video oglašavanje najjednostavniji je oblik digitalnog marketinga jer uključuje stvaranje videa koji promovira tvrtku ili proizvod.

Najizazovniji aspekt video oglasa je vrijeme i napor potreban za planiranje i stvaranje vizualno privlačnog i emocionalno privlačnog videa koji prenosi poruku i govori o brendu. Unatoč činjenici da je video oglašavanje vremenski najzahtjevniji oblik digitalnog oglašavanja, također je i najuspješniji. Publika može konzumirati sadržaj i saznati više o brendu bez previše truda, što olakšava oglašivačima privlačenje pažnje svoje publike.

Mnogi videozapisi prikazuju nove proizvode kako funkcioniraju i izgledaju. Izazov je osigurati da video ima smisla čak i bez zvuka jer postoji mnogo slučajeva kada korisnici ne mogu slušati zvuk zbog mjesta ili vremena dana.

### **2.2.6. E-mail marketing**

E-mail marketing jednostavan je i učinkovit način ciljanja zainteresirane publike, budući da se korisnici moraju prijaviti na popis primatelja. Izrada popisa primatelja e-pošte je besplatna, a marketeri koji upravljaju popisima e-pošte obično su vrlo povoljni. Popis primatelja e-pošte sadrži vjernu publiku marke koja ima određenu razinu zanimanja. Ti popisi se obično prikupljaju prilikom posjeta web stranici i skočnog prozora koji traži e-poštu u zamjenu za popust ili drugi poticaj, navodi IDG advertising (2021).

### **2.3. Kolačići**

Cookie Script (2022) definira kolačiće kao male datoteke koje pohranjuju informacije korisnika na web poslužitelju i uređaju korisnika. U digitalnom marketingu, kolačići prate aktivnost korisnika i ciljaju oglase na određene korisnike. Kolačići omogućuju oglašivačima da pruže prilagođeno iskustvo ciljanoj publici, ali izazivaju zabrinutost zbog privatnosti i sigurnosti. Prema Cookie Scriptu (2022) prikupljeni se podaci koriste za ciljanje oglasa na određene korisnike na temelju njihovih interesa, ponašanja i povijesti pregledavanja. Prema IAB Europe (2016) kolačići spremaju podatke na uređaju korisnika i prenose ih na web poslužitelj prilikom posjeta web stranici. Nadalje, IAB Europe (2016) konstatira da su kolačići ključni za učinkovit rad internetskog marketinga. Omogućuju oglašivačima pružanje prilagođenog iskustva korisnicima usmjeravanjem oglasa koji su specifični za njihove interese i ponašanje. Kolačići također omogućuju oglašivačima praćenje učinkovitosti njihovih oglasa, mjerenje stope angažmana i usavršavanje marketinške strategije na temelju podataka o korisnicima, ističe Cookie Script (2022).

Upotreba kolačića u oglašavanju izazvala je zabrinutost zbog privatnosti i sigurnosti korisnika. Kolačići prikupljaju podatke korisnika, uključujući njihovu povijest pregledavanja, ponašanje i sklonosti, što se može koristiti za stvaranje profila korisnika. Taj se profil može koristiti za ciljanje oglasa na određene korisnike, ali istovremeno izaziva zabrinutost zbog privatnosti i sigurnosti podataka, ističe (Kshetri, 2013).

Kako navode Böhme, Köpsell, & Wichmann (2014) za rješavanje ovih problema, web preglednici su uveli značajke koje omogućuju korisnicima da kontroliraju upotrebu kolačića i sprječavaju oglašivače u praćenju njihovog ponašanja. „Oglašivači moraju korisnicima pružiti jasne i sažete informacije o svojoj upotrebi kolačića i tražiti njihov pristanak prije prikupljanja bilo kojih podataka o korisniku“ IAB Europe (2016).

## 2.4. Prikupljanje i obrada podataka u svrhu oglašavanja

Pojam da mobilni uređaji mogu „prisluškivati“ razgovore korisnika i koristiti ih za ciljano oglašavanje česta je polemika među korisnicima, ali i marketerima. Iako nema konkretnih dokaza da se to događa, postoje pojedine hipoteze i tumačenja kako bi to moglo biti moguće, ističe Rezazadegan (2021).

Nadalje, Rezazadegan (2021) navodi kako Android aplikacije često prenose podatke, poput aktivnosti mikrofona i lokacije telefona tvrtkama trećih strana. Iako nije jasno jesu li ove informacije korištene za ciljano oglašavanje, to je mogućnost. Osim toga, nerijetko se događa da se nakon razgovora korisnika o nekom određenom proizvodu taj isti proizvod krene prikazivati na raznim (online) platformama i lokacijama.

S druge strane, postoje i argumenti protiv teze da telefoni koriste prikupljene podatke u svrhu ciljanog oglašavanja. Određeni stručnjaci tvrde da bi to bilo izazovno ostvariti u velikoj mjeri, bez da se otkrije. Zuckerberg (2018) je istaknuo da su proizvođači telefona i razvijatelji aplikacija odbacili korištenje podataka mikrofona za ciljano oglašavanje. Nadodao je za vrijeme saslušanja prije Kongresa: "Ne slušamo vaše razgovore."

Koncept mobilnih telefona koji koriste mikrofone u svrhu prikupljanja podataka kako bi prikazivali oglase ima prednosti i nedostatke. Pozitivna strana je prikazivanje relevantnijih oglasa. Ako mobilni uređaji mogu prikupiti podatke o čemu se razgovara, oglasi koji se prikazuju su relevantniji i zanimljivi. To bi moglo učiniti oglase korisnijim i smanjiti faktor iritacije zbog prikazivanja neprimjerenih oglasa.

Međutim, postoje i potencijalni nedostaci ovog pojma. Jedan od nedostataka je postavljanje pitanja privatnosti. Ukoliko mobilni uređaji prikupljaju informacije u svrhu poboljšanja kvalitete sadržaja koji se prikazuje korisnicima, to isto tako znači da „prisluškuju“ većinu razgovora i rasprava između korisnika. To bi se moglo smatrati kršenjem privatnosti i moglo bi natjerati pojedince da se osjećaju kao da ih stalno promatraju. Idući nedostatak je da takvo korištenje podataka rezultirati agresivnijim oglašavanjem. Tvrtke bi mogle koristiti informacije za ciljano usmjeravanje agresivnijih ili nametljivih oglasa ako znaju o čemu se razgovara. Takav postupak može dovesti do iritacije i osjećaja manipulacije.



### 3. GLASOVNI ASISTENTI

Botelho (2022) definira AI glasovne asistente kao softverske botove osmišljene za razumijevanje i odgovor na glasovne naredbe, omogućujući prirodne jezične interakcije s uređajima, uslugama i aplikacijama. Ti digitalni pomoćnici, pokretani algoritmima strojnog učenja, stekli su široku popularnost i sve se više integriraju u svakodnevni život.

AI glasovni asistenti prošli su značajna unapređenja otkako je Apple 2011. godine predstavio svog glasovnog asistenta - Siri, a druge tvrtke poput Amazona, Googlea i Microsofta svoje pomoćnike. AI glasovni agenti imaju širok raspon primjena u različitim područjima, uključujući automatizaciju doma tzv. pametni domovi, e-trgovinu, zdravstvo i obrazovanje. Sustavi za automatizaciju doma koriste glasovne asistente za upravljanje pametnim uređajima poput rasvjete, termostata i sigurnosnih sustava. E-trgovci koriste glasovne pomoćnike za kupovinu putem interneta, provjeru dostupnosti proizvoda i praćenje pošiljaka. U zdravstvu glasovni agenti raspoređuju termine, upravljaju lijekovima i pružaju medicinske savjete. U obrazovanju, oni mentoriraju studente, odgovaraju na upite i dostavljaju nastavne materijale, ističu Alam i Mahmud (2020).

Das et al. (2021.) objašnjavaju razne prednosti koje AI glasovni asistenti pružaju, ali isto tako predstavljaju i izazove, posebno u vezi s privatnošću i sigurnošću. Govorni asistenti prikupljaju značajne količine podataka korisnika, uključujući glasovne snimke, koje se mogu zloupotrijebiti ili dohvatiti od neovlaštenih entiteta. Mogu biti osjetljivi i na hakiranje ili *cyber* napade, što predstavlja prijetnju privatnosti i sigurnosti korisnika. Dodatno, AI govorni asistenti mogu pokazati pristranost ili diskriminaciju, održavajući društvene nejednakosti.

Primjerene politike i propisi nužni su kako bi se riješili ovi problemi i osigurala njihova sigurna uporaba. AI govorni agenti imaju potencijal da revolucioniziraju ljudsku interakciju s tehnologijom i pruže brojne prednosti korisnicima, navodi Botelho (2022) u već spomenutom blogu.

U nastavku, kroz rad će biti objašnjeno korištenje i općeniti značaj pet najučestalije korištenih virtualnih asistenata: *Siri*, *Alexa*, *Cortana*, *Google assistant* i *Samsung Bixby*. Za svaki od navedenih asistenata bit će prikazani pozitivni učinci, mogućnosti koje navedeni asistent pruža, rizici korištenja, ali i potencijalan prostor za poboljšanje.

### 3.1. Siri

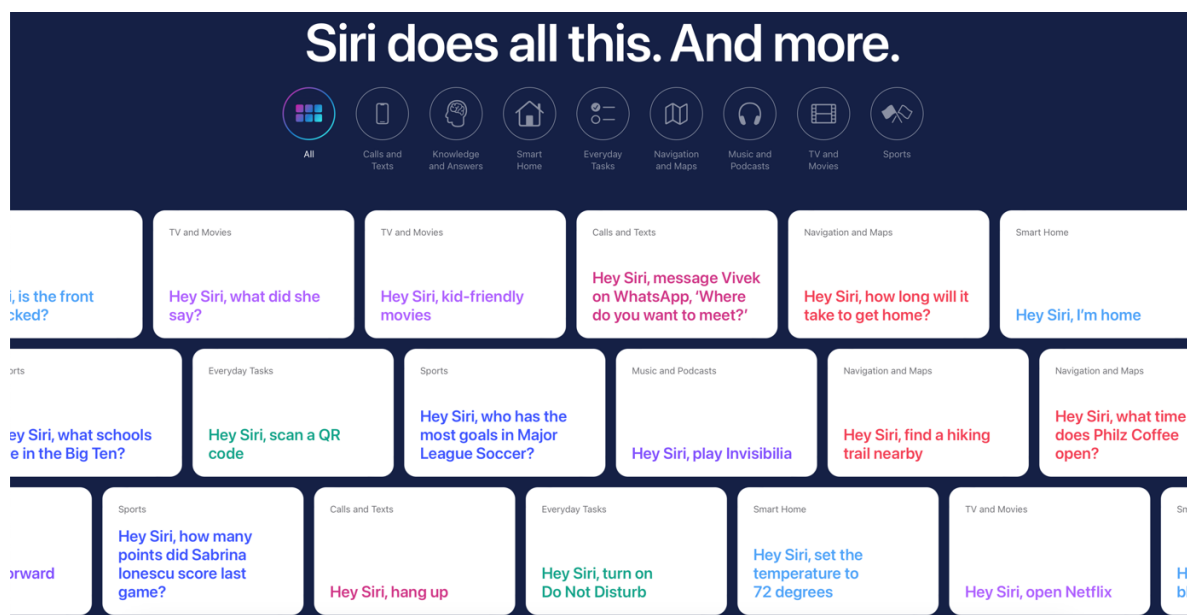
„Siri je digitalni asistent koji je stvorila tvrtka Apple, Inc. i pojavio se prvi put na iPhoneu 4S 2011. godine“ (Apple Inc., 2022). Funkcionira kao osobni asistent koji koristi obradu prirodnog jezika i algoritme strojnog učenja kako bi prepoznao i odgovorio na glasovne zahtjeve. Siri može obavljati brojne zadatke, poput slanja tekstualnih poruka, obavljanja telefonskih poziva, postavljanja podsjetnika, planiranja sastanaka, pružanja vremenskih ažuriranja i odgovaranja na opća znanstvena pitanja.

Siri predstavlja značajan napredak u stvaranju virtualnih asistenata i značajno je napredovao od svog prvog izdanja. U ranim fazama, mogućnosti Siri bile su ograničene. Međutim, primjenom algoritama strojnog učenja, Siri je postala znatno sofisticiranija u razumijevanju prirodnog jezika i prepoznavanju glasovnih naredbi. „Siri se integrirao s drugim Appleovim uređajima, uključujući Mac, Apple Watch i Apple TV, što je dodatno poboljšalo njegovu funkcionalnost i praktičnost korištenja“ Mahendra (2023).

Siri je imala značajan utjecaj za razvoj glasovnih asistenata na različitim platformama. Mahendra (2023) nastavlja dodajući kako je standard za druge virtualne glasovne asistente postavljen uključivanjem obrade prirodnog jezika i algoritama strojnog učenja u Siri. Osim toga, popularnost Sirija rezultirala je stvaranjem drugih virtualnih glasovnih asistenata poput Amazonovog Alexa, Googleovog asistenta i Microsoftove Cortane.

Iako su korisnici Applea općenito prihvatili Siri, postoje još uvijek neka ograničenja i poteškoće koje treba riješiti. Jedno od glavnih ograničenja je nesposobnost Siri da se poveže s drugim aplikacijama trećih strana, što ograničava njegovu funkcionalnost u određenim područjima. Mahendra (2023) navodi kako je Siri bila predmet kritika zbog preciznosti prepoznavanja govornih naredbi i sposobnosti odgovaranja na kompleksna pitanja. Međutim, Siri se stalno poboljšava napretkom u tehnologiji obrade prirodnog jezika i strojnog učenja. Unatoč ograničenjima i kritikama, rast i tehnološki napredak Siri asistenta ukazuju na njegov potencijal da revolucionira interakciju ljudi s tehnologijom.

Slika 1. Primjer Siri naredbi



Izvor: Apple Inc. (2023)

### 3.2. Alexa

Alexa je virtualni asistent razvijen od strane Amazona koji kao i ostali virtualni asistenti koristi tehnologiju prepoznavanja glasa kako bi interagirao s korisnicima. Ovaj napredni asistent dizajniran je kako bi olakšao život korisnicima pomažući im u upravljanju njihovim svakodnevnim rutinama, odgovaranju na pitanja, pružanju vremenskih ažuriranja te upravljanju različitim pametnim uređajima u kući. „Alexa je integrirana u Amazonove Echo uređaje, koji se kreću od malih pametnih zvučnika do visokokvalitetnih pametnih zaslona s ugrađenim kamerama“ (Amazon, n.d.).

Tehnologija za prepoznavanje glasa i obradu prirodnog jezika kod Alexe kombinacija je algoritama strojnog učenja i umjetne inteligencije. Zahvaljujući neuronskim mrežama, Alexa može razumjeti i odgovoriti na glasovne naredbe s visokom razinom točnosti i brzine. Osim toga, Alexa neprestano uči i poboljšava se iz interakcija korisnika, čime postaje personaliziranija i učinkovitija tijekom vremena, ističe Amazon (n.d.).

Popularnost Alexe može se pripisati njezinoj jednostavnosti uporabe i dostupnosti. Jednostavnom glasovnom naredbom korisnici mogu izvršiti različite zadatke, poput slušanja glazbe, postavljanja alarma i naručivanja proizvoda s Amazona. Osim toga, kompatibilnost Alexe s različitim pametnim kućnim uređajima omogućava korisnicima jednostavno upravljanje kućnim okruženjem. „Međutim, pojava virtualnih asistenata poput Alexe izazvala je zabrinutost u vezi s privatnošću i sigurnošću. Bilo je izvještaja o tome da Alexa snima i

pohranjuje razgovore bez znanja korisnika, što izaziva zabrinutost u vezi s privatnošću i sigurnošću podataka“ Lau et al. (2018). Osim toga, virtualni asistenti poput Alexa mogu biti ranjivi na hakiranje i kibernetičke napade, što bi moglo ugroziti osobne podatke korisnika. Kako bi se odgovorilo na ove zabrinutosti, Amazon je implementirao inicijative za jačanje privatnosti i sigurnosnih značajki Alexae. „Korisnici mogu pristupiti svojoj povijesti glasa i izbrisati snimke, a uređaji Alexa uključuju fizičko dugme za isključivanje mikrofona“ (Amazon, n.d.). Osim toga, Amazon je poduzeo korake za zaštitu od kibernetičkih napada enkripcijom prijenosa podataka i ograničavanjem pristupa Alexa Skills Kit-u, skupu alata koje koriste razvijatelji za stvaranje aplikacija trećih strana za Alexu.

### 3.3. Cortana

„Cortana je digitalni asistent dizajniran od strane tvrtke Microsoft koji korisnicima Windows 10, Windows Phone i drugih Microsoft uređaja pruža inteligentnu osobnu pomoć“ (Microsoft, n.d.). Prvi put predstavljen 2014. godine, Cortana od samih početaka koristi tehnike obrade prirodnog jezika i strojnog učenja tzv. *Machine learning*<sup>1</sup> kako bi pomogla korisnicima u obavljanju raznih zadataka, uključujući zakazivanje sastanaka, postavljanje podsjetnika, odgovaranje na pitanja i pretraživanje weba. Jedna od najznačajnijih mogućnosti Cortane je njena sposobnost učenja iz ponašanja i preferencija korisnika tijekom vremena, što dovodi do personaliziranih i preciznijih odgovora na korisnička pitanja (Mehrotra, Saini i Sinha, 2016).

„Cortana je integrirana s drugim Microsoft proizvodima i uslugama, poput Officea 365, OneDrive i Skype, što korisnicima pruža besprijekorno iskustvo korištenja različitih aplikacija“ (Microsoft, n.d.). Asistent također može surađivati s uređajima i uslugama trećih strana, poput pametnih kućnih sustava, Ubera i Spotifya. Nadalje, Cortana podržava glasovne naredbe, što omogućuje korisnicima da bez uporabe ruku interagiraju sa svojim uređajima, čineći je neophodnom za osobe s invaliditetom ili one koji ne mogu koristiti tipkovnicu ili dodirni zaslon.

Kako navodi Martin (2021.) unatoč naprednim značajkama, Cortana se suočava s jakom konkurencijom od drugih virtualnih asistenata poput Siri tvrtke Apple i Alexa tvrtke Amazon. Kao odgovor na to, Microsoft je najavio da će prekinuti podršku za Cortana aplikaciju na mobilnim uređajima i umjesto toga integrirati asistenta u druge Microsoft usluge.

---

<sup>1</sup> Machine learning - Strojno učenje grana je umjetne inteligencije (AI) i računalne znanosti koja se fokusira na upotrebu podataka i algoritama za oponašanje načina na koji ljudi uče, postupno poboljšavajući njegovu točnost.

### 3.4. Google assistant

Google asistent inteligentni je osobni asistent razvijen od strane Googlea koji omogućuje korisnicima da interagiraju s asistentom putem prirodnih naredbi kako bi obavili zadatke. „Prvi put je predstavljen 2016. godine i brzo je postao jedan od najpopularnijih virtualnih asistenata, s više od 500 milijuna mjesečno aktivnih korisnika u svibnju 2021. godine“ (Google, 2021a).

Jedna od glavnih značajki Google asistenta je njegova sposobnost pružanja korisnicima prilagođenih preporuka i sugestija na temelju njihove prethodne aktivnosti i preferencija. To postiže pomoću algoritama strojnog učenja koji analiziraju ponašanje korisnika i interakciju s asistentom. Na primjer, ako korisnik često traži od Google asistenta da reproducira glazbu određenog umjetnika, asistent će naučiti ovu preferenciju i predložiti sličnu glazbu u budućnosti. Osim pružanja personaliziranih preporuka, Google asistent može obavljati razne zadatke, poput postavljanja podsjetnika, slanja poruka, obavljanja telefonskih poziva i upravljanja pametnim kućnim uređajima. Također može pružiti odgovore na kompleksnija pitanja i ponuditi informacije o širokom rasponu tema, uključujući vremensku prognozu, sportske rezultate i aktualnosti.

„Jedan jedinstveni aspekt Google asistenta je njegova integracija s drugim Google uslugama i proizvodima, poput Google Mapa i Google Photosa“ (Google, 2021b). To omogućuje korisnicima da pristupaju informacijama i obavljaju zadatke na različitim platformama bez poteškoća. Na primjer, korisnik može pitati Google asistenta za upute do određene lokacije, a asistent će automatski pružiti upute u Google Mapsu.

Kako ističe Low (2020), Google asistent također je integriran s nizom aplikacija i usluga trećih strana, poput YouTubea, Twittera i Etsy. To korisnicima omogućuje izravan pristup ovim uslugama putem asistenta bez potrebe otvaranja zasebne aplikacije. Unatoč mnogim značajkama i mogućnostima, postoje zabrinutosti u vezi korištenja virtualnih asistenata poput Google Assistanta. Ewing (2020) navodi primjer gdje su privatnost i sigurnost podataka razlog za brigu, budući da virtualni asistenti često prikupljaju i pohranjuju korisničke podatke kako bi pružili personalizirane preporuke i obavljali zadatke. Također postoje zabrinutosti u vezi s mogućnošću virtualnih asistenata da zamijene ljudsku interakciju i komunikaciju.

### 3.5. Samsung Bixby

„Samsung Bixby inteligentni je digitalni pomoćnik kreiran od strane Samsung Electronicsa“ Samsung (2022). Johnson (2021) navodi kako je ovaj digitalni asistent pokrenut 2017. godine, a dizajniran je s idejom da pomogne korisnicima u interakciji sa svojim Samsung uređajima putem glasa, dodira i teksta. Može izvršavati širok spektar zadataka. To uključuje postavljanje podsjetnika, slanje poruka, započinjanje poziva, reprodukciju glazbe i upravljanje različitim pametnim kućanskim uređajima. Osim toga, *Bixby* može pružiti informacije o vremenskim uvjetima, dati upute za navigaciju putem karata i odgovoriti na pitanja. Samsung (2022) ističe kako je trenutno ovaj pametni asistent dostupan u preko 200 zemalja i može se koristiti na raznim Samsung proizvodima poput pametnih telefona, nosivih uređaja i kućanskih uređaja. Jedna od karakteristika koja izdvaja *Bixby* je njegova sposobnost razumijevanja naredbi prirodnim jezikom. Osim toga, *Bixby* je programiran da uči od korisnika s vremenom te može prilagođavati svoje odgovore prema preferencijama i navikama korisnika.

Johnson (2021) ističe kako je njegova integracija sa Samsungovim rasponom uređaja jedna od važnijih značajki koja poboljšava korisničko iskustvo. *Bixby* se može povezati s raznim Samsung uslugama i uređajima poput Samsung *Healtha*, Samsung *Paya* i Samsung *SmartThingsa*. To omogućava besprijekornu kontrolu i pristup Samsung uređajima. Samsung je otvorio *Bixby* za programere, što im omogućava da izrade prilagođene glasovne naredbe za svoje aplikacije. To pruža brojne mogućnosti programerima da poboljšaju korisničko iskustvo i razviju inovativnije aplikacije.

Kada je riječ o nedostacima, *Bixby* ih ima nekoliko. Hall (2022) navodi kako *Bixby* ima ograničenu podršku za jezike, što znači da korisnici koji govore jezike osim engleskog ili korejskog možda neće moći učinkovito koristiti ovu uslugu. Dodatno, integracija *Bixbyja* s aplikacijama trećih strana je ograničena, što ga čini manje korisnim za osobe koje se snažno oslanjaju na aplikacije koje nisu Samsungove, ističe Dale (2021). Određen broj korisnika također se žalio na neujednačenu izvedbu *Bixbyja*, uključujući poteškoće u prepoznavanju glasovnih naredbi ili pogrešne odgovore, navodi Moorhead (2021). „Neki korisnici smatraju da su značajke *Bixbyja* nametljive, kao što je tipka *Bixby* koju nije moguće preusmjeriti ili onemogućiti na nekim Samsung uređajima“ Hall (2022). *Bixby Home*, koji preuzima lijevi zaslon na nekim Samsung uređajima, još je jedan primjer nametljive značajke koju neki korisnici smatraju iritantnom. Esapa (2017) navodi kako neki korisnici mogu smatrati da je *Bixby* teško koristiti zbog zahtjevne krivulje učenja koja zahtijeva vrijeme i napor kako bi se korisnik navikao na značajke i funkcionalnosti.

## **4. PRIMJENA GLASOVNIH ASISTENATA U PAMETNIM DOMOVIMA**

Pametni domovi predstavljaju upotrebu sveprisutne tehnologije koje uključuje integraciju AI asistenata u stambene prostore s ciljem poboljšanja udobnosti, zdravstvene zaštite, sigurnosti, uštede i energetske učinkovitosti, navodi Alam (2012). Kada je riječ o pametnim domovima, često se postavljaju pitanja o njihovim korisnicima i općenito potrebi za pametnim domovima. Cook (2012) kao jedno od pitanja navodi jesu li pametne kuće neizbježna stvarnost ili pitanje osobnog izbora? Pametni domovi postaju sve popularniji jer automatiziraju i pojednostavljaju svakodnevne zadatke, pružajući praktičnost i olakšanje. Upravljanje se provodi putem mreže povezanih uređaja koji međusobno komuniciraju, omogućavajući automatizaciju funkcija doma. Ta se mreža obično uspostavlja putem središnjeg čvora koji je povezan na Internet, ističe Baille (2008). Korisnicima omogućuje kontrolu uređaja iz bilo kojeg mjesta putem pametnog telefona, tableta ili računala. Nyborg (2015) ističe kako pametni domovi nude nekoliko pogodnosti, uključujući praktičnost, poboljšanu sigurnost, uštedu troškova i energetske učinkovitost. Jedna od glavnih prednosti pametnog doma je mogućnost upravljanja više uređaja putem jednog uređaja. To pojednostavljuje svakodnevne zadatke i smanjuje vrijeme i napor potreban za njihovo obavljanje. Primjerice, uz pametni zvučnik poput Amazon Echo-a ili Google Home-a, vlasnici kuća mogu upravljati rasvjetom, temperaturom ili glazbom.

Prema Alamu (2012) korisnici imaju mogućnost daljinskog upravljanja uređajima i kućanskim aparatima, što im omogućuje obavljanje zadataka prije dolaska kući. Ambijentalni inteligentni sustavi koji nadgledaju pametne kuće također mogu optimizirati potrošnju električne energije u kućanstvu. Pametni domovi pružaju poboljšanu sigurnost korištenjem pametnih sigurnosnih sustava. Pametni domovi također mogu uštedjeti energiju i smanjiti račune za usluge opskrbe energijom korištenjem uređaja poput pametnih termostata za prilagođavanje temperature na temelju ponašanja i preferencija vlasnika kuće.

Unatoč tome što pametni domovi nude mnoge prednosti, također imaju nedostatke, uključujući sigurnosne i probleme privatnosti povezane s prikupljanjem osobnih podataka ovim uređajima ističe Strengers (2013). S povećanjem broja uređaja povezanih na internet u kućanstvima, rizik od krađe podataka i hakiranja se također povećava, što može dovesti do izloženosti privatnih informacija i čak kontrole povezanih uređaja od strane zlonamjernih osoba, što predstavlja prijetnju sigurnosti i privatnosti vlasnika kuća (Kshetri, 2018).

Strengers (2013) tvrdi kako je jedan od nedostatak pametnih domova visoka cijena instalacije i održavanja, budući da zahtijevaju više uređaja i središnju jedinicu, što može biti skupo. Osim toga, potrebne su česte nadogradnje, a mogu se pojaviti i problemi s kompatibilnošću, što dovodi do dodatnih troškova održavanja.

Jedna od najvažnijih značajki pametnih domova su AI glasovni pomoćnici, jer omogućuju upravljanje uređajima bez upotrebe ruku pomoću glasovnih naredbi. Kako navodi Hoy (2018), AI glasovni pomoćnici poput Amazonove Alexe i Google Assistant koriste obradu prirodnog jezika (NLP) i algoritme strojnog učenja za razumijevanje i odgovaranje na naredbe, čineći ih intuitivnim i jednostavnim za korištenje. AI glasovni pomoćnici u pametnim domovima imaju širok raspon funkcija, uključujući upravljanje pametnim uređajima, postavljanje podsjetnika, pružanje informacija o vremenskim uvjetima i odgovaranje na pitanja. Mogu također učiti iz ponašanja i preferencija korisnika, omogućujući personalizirane preporuke i sugestije. Hoy (2018) navodi jedan takav primjer gdje Alexa može naučiti glazbene preferencije korisnika i preporučiti pjesme na temelju povijesti slušanja. Integriranjem AI glasovnih asistenata s drugim pametnim uređajima, poput rasvjete i termostata, moguće je postići veću automatizaciju i praktičnost. Primjerice, govorne naredbe mogu se koristiti za uključivanje svjetala, podešavanje temperature i zaključavanje prednje vrata, što može biti osobito korisno za osobe s ograničenom pokretljivošću ili vida, jer olakšava svakodnevne zadatke, navodi Choi (2021).



## 5. PRAVNE I ETIČKE ODREDBE PRIKUPLJANJA PODATAKA

U proteklih nekoliko godina, podaci su postali izuzetno vrijedna imovina kojom se može trgovati. Pravne odredbe koje reguliraju prikupljanje podataka odnose se na različite zakone i propise koji se primjenjuju na državne organe, poslovne subjekte i pojedince. Među najvažnijim zakonima koji reguliraju prikupljanje podataka su Opća uredba o zaštiti podataka (GDPR) u Europskoj uniji, Zakon o zaštiti osobnih podataka u Sjedinjenim Američkim Državama i zakoni o zaštiti privatnosti u mnogim drugim zemljama. Ovi zakoni propisuju obvezu prikupljanja i obrade podataka uz privolu pojedinca, pravo na pristup podacima, pravo na brisanje i ispravak podataka, kao i druge propise koji se odnose na zaštitu privatnosti.

Etičke odredbe prikupljanja podataka tiču se moralnih načela i vrijednosti koje se primjenjuju na sve subjekte koji sudjeluju u prikupljanju i korištenju podataka. Među najvažnijim etičkim načelima su pravda, poštovanje autonomije i dobrobit pojedinca. Ova načela su posebno važna u kontekstu korištenja podataka u istraživanju, medicini i drugim osjetljivim područjima. Primjerice, u istraživanjima s ljudima, etički kodeksi zahtijevaju da se svi sudionici informiraju o prirodi istraživanja i da daju svoju pisanu suglasnost za sudjelovanje.

Prikupljanje podataka također može izazvati brojne društvene i političke probleme, kao što su diskriminacija, društvena nejednakost i nedostatak transparentnosti. U svjetlu ovih problema, neki su pokrenuli inicijative za otvorenije i transparentnije korištenje podataka kako bi se osiguralo poštovanje privatnosti, smanjila diskriminacija i potaknulo transparentnije odlučivanje. Kako bi se što kvalitetnije i detaljnije odgovorilo na pitanja o percepciji korisnika i riziku korištenja glasovnih asistenata, provedena su dva primarna istraživanja – dubinski intervju s vlasnicima glasovnih asistenata koji ih koriste za obavljanje svakodnevnih aktivnosti i anketni upitnik kako bi se izmjerili stavovi o korištenju istih, kao i koliko su upoznati s ovom tehnologijom. Dubinski intervju je proveden s dvoje sugovornika, koji se zbog već spomenutog GDPR-a neće spominjati imenom i prezimenom, već će se navoditi kao sugovornik A i sugovornik B. Svi odgovori ispitanika dobiveni putem anketnog upitnika su u potpunosti anonimni i služe isključivo u svrhu obrade podataka. Osobni podaci koji se obrađuju kroz anketni upitnik su spol, dob, razina primanja, stručna sprema i mjesto stanovanja.

Zbog uočenih opasnosti u vezi prikupljanja i obrade osobnih podataka, implementiran je novi zakon o zaštiti podataka kako bi se osigurala zaštita privatnosti pojedinaca i osigurao pravilan postupak s njihovim osobnim podacima.

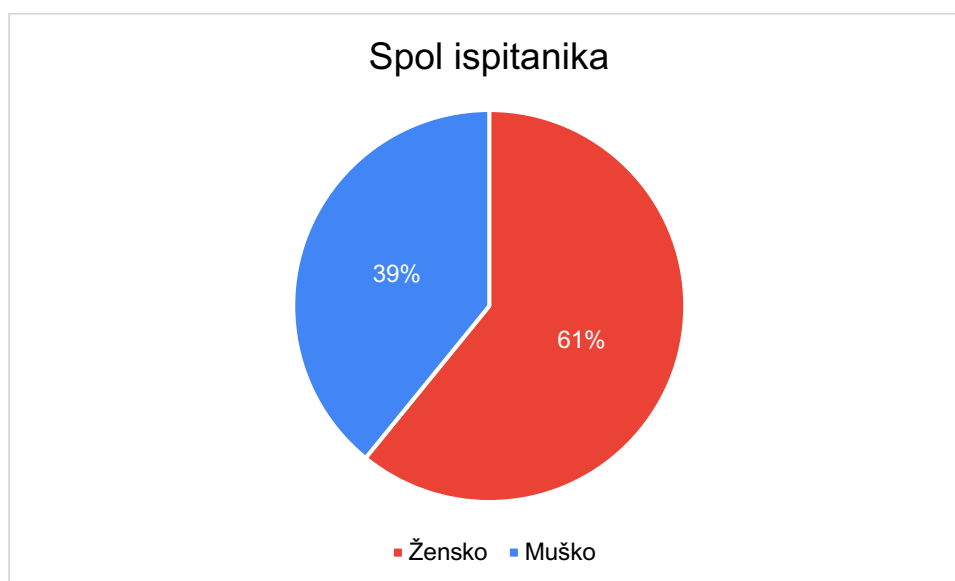
## 6. EMPIRIJSKI DIO ISTRAŽIVANJA

### 6.1. Kvantitativna analiza provedenog istraživanja – anketni upitnik

Anketni upitnik proveden je na uzorku od 115 ispitanika, koristeći digitalni oblik distribucije anketnog upitnika koji je distribuiran putem elektroničke pošte i društvenih mreža. Upitnik se sastojao od 19 pitanja, a ispitanici su odgovarali na tri otvorena i 16 zatvorenih pitanja te su mogli označiti svoje mišljenje na Likertovoj skali s ocjenama od jedan do pet. Anketni upitnik proveden je na prigodnom uzorku. Razlog odabira takvog uzorka je taj što još uvijek na području Republike Hrvatske nema dovoljan broj onih korisnika koji koriste glasovne asistente svakodnevno pa samim time i ne posjeduju specifično znanje o navedenoj temi. Upitnik je distribuiran u otvorene i zatvorene Facebook grupe čije su teme razgovora IT i umjetna inteligencija. Na samom početku upitnika postavljena su opća i demografska pitanja kako bismo saznali neke osnovne informacije o ispitanicima poput dobi, spola i stupnja obrazovanja. Nakon toga su postavljena pitanja o njihovoj osviještenosti o glasovnim asistentima kao i svjesnost rizika prilikom korištenja istih. Ispitanici koji ne koriste glasovne asistente nisu sudjelovali u daljnjem istraživanju, ali je većina njih navela razlog nekorištenja. U istraživanje su uključene osobe svih dobnih skupina kako bi se bolje razumjeli stavovi i motivacije suvremenih potrošača. Istraživanje je provedeno u ožujku 2023. godine, a trajalo je sedam dana. U nastavku rada detaljne informacije bit će prikazane kroz grafičke prikaze.

Pitanje br. 1: Spol ispitanika

**Grafikon 1. Spol ispitanika**



Izvor: vlastiti rad autora

Prva skupina pitanja anketnog upitnika bila je usmjerena na demografske podatke o ispitanicima. Ispitana je spolna i dobna strukturu od ukupno 115 ispitanika, u istraživanju je sudjelovalo 60,9% ispitanika ženskog spola, dok je 39,1% ispitanika bilo muškog spola.

Pitanje br. 2: Dob ispitanika

**Tablica 1. Dob ispitanika**

Dob ispitanika	Broj ispitanika	Postotak
16-24	55	47,8
25-34	49	42,6
35-45	9	7,8
46-54	1	0,9
65 i više	1	0,9

Izvor: vlastiti rad autora

Drugim pitanjem iz demografske skupine anketnog upitnika željela se utvrditi dobna struktura ispitanika. Analizom dobivenih podataka kroz grafikon, uočava se da najveći broj ispitanika, čak 47% pripada dobnoj skupini od 16 do 24 godine. Iduća po redu dobna skupina jest ona od 25 do 34 godine, a čini ju gotovo 43% ispitanika. Preostale dobne skupine čini po jedan ispitanik. S obzirom da je cilj anketnog upitnika steći uvid u stavove ispitanika, u obzir se uzimaju pripadnici svih dobnih skupina.

Pitanje br. 3: Raspon mjesečnih primanja ispitanika

**Tablica 2. Raspon mjesečnih primanja ispitanika**

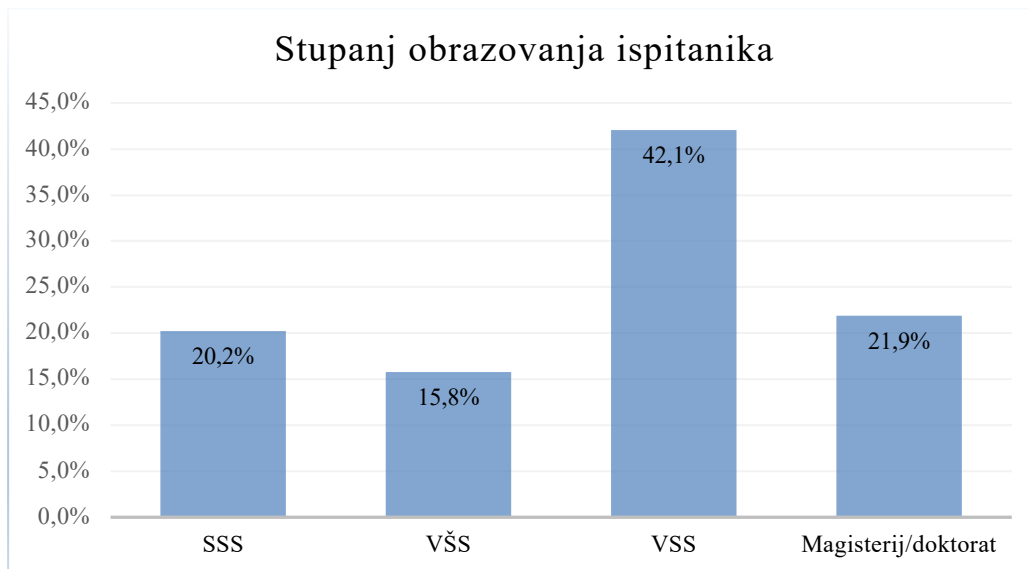
Raspon mjesečnih primanja	Broj ispitanika	Postotak
Do 400,00 eura	20	17,5%
400,00 – 780,00 eura	24	21,1%
780,00 – 1.194,00 eura	35	30,7%
1.194,00 eura i više	19	16,7%
Bez primanja	16	14%

Izvor: vlastiti rad autora

S obzirom da glasovni asistenti koji ne dolaze integrirani u uređaje nisu jeftini, ispitano je koliko si ispitanici zapravo mogu priuštiti iste. Obuhvaćen je dovoljan broj ispitanika koji si može priuštiti glasovne pomoćnike te se na taj način mogu dobiti relevantni podaci vezani uz stavove kupnje i cijena glasovnih asistenata. Iz rezultata se vidi da većina ispitanika ima prosječni mjesečni dohodak u Republici Hrvatskoj. Najveći broj ispitanika, odnosno njih 35, tj. 30,7%, prima mjesečni dohodak od 780,00 do 1.194,00 eura. Nakon toga, 21,1% ispitanika ima primanja od 400,00 do 780,00 eura mjesečno. Njih 17,5% prima dohodak do 400,00 eura, a gornju ljestvicu čini 16,7% ispitanika, koji primaju 1.194,00 eura i više. Najmanji broj ispitanika, njih 14%, nema mjesečni prihod.

Pitanje br. 4: Stupanj obrazovanja ispitanika

**Grafikon 2. Stupanj obrazovanja ispitanika**

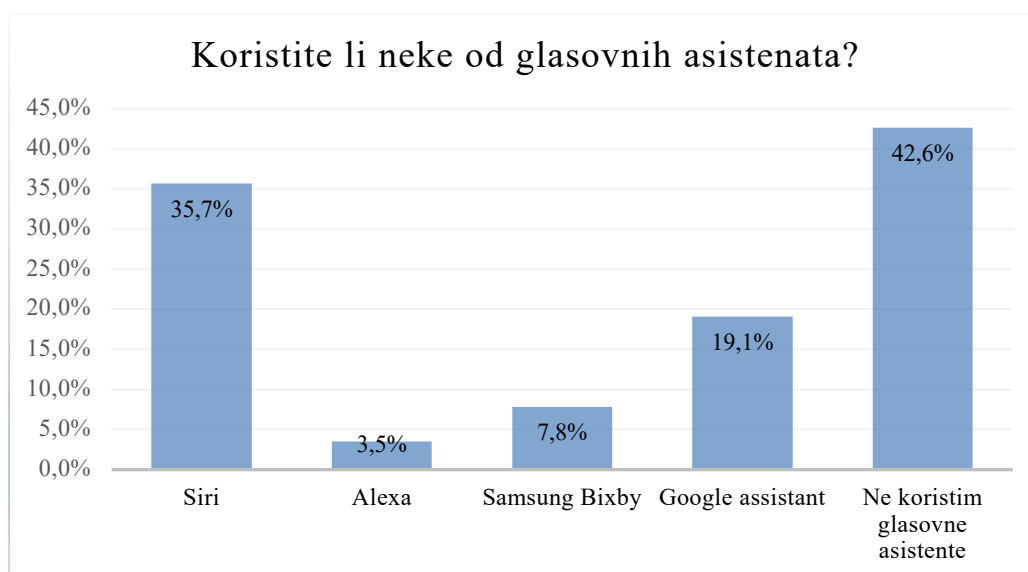


Izvor: vlastiti rad autora

Kada je riječ o stupnju obrazovanja, najviše ispitanika završilo je visoku stručnu spremu, njih 42,1%. Nakon njih slijedi 21,9% ispitanika s magisterijem ili doktoratom, dok srednjoškolsko obrazovanje ima njih 20,2%. Najniži udio je onih s višom stručnom spremom – 15,8%. Analizom rezultata može se zaključiti kako je prikupljen dovoljan broj ispitanika u kontekstu stupnja obrazovanja koji mogu adekvatno pratiti nove tehnološke trendove i koji ih na pravilan način mogu tumačiti.

Pitanje br. 5: Koristite li neki od navedenih glasovnih asistenata?

### Grafikon 3. Najčešće korišteni glasovni asistenti



Izvor: vlastiti rad autora

Na pitanje o korištenju glasovnih asistenata, gotovo polovina ispitanika je odgovorila kako ne koriste glasovne asistente. Najčešći odgovor na pitanje zašto ih ne koriste je taj kako im trenutno ne stvara dodanu vrijednost i kako nemaju razvijenu naviku korištenja. Oni korisnici koji pak koriste glasovne asistente, najčešće biraju Siri – 35,7%, Google asisstanta – 19,1%, Samsung Bixbyja – 7,8% i u konačnici Alexu – 3,5%. Dobiveni rezultati ukazuju na to da glasovni asistenti još uvijek nisu zastupljeni u Republici Hrvatskoj. Isto tako, rezultati pokazuju kako je Siri dvostruko korišteniji ako se uspoređi s drugim najkorištenijim asistentom. To može ukazati na nekoliko elemenata: jednostavnost korištenja, preciznost prilikom selekcije informacija, kontekst i sl. Ipak, cilj anketnog upitnika je bio dobiti uvid u rasprostranjenost i korištenje glasovnih asistentata, tako da je dio pitanja bio upućen ispitanicima koji koriste glasovne pomoćnike, dok je ostatak pitanja bio namjenjen i ispitanicima koji ih ne koriste. Na taj način se može doći do zaključka zašto ih ispitanici ne koriste i koje su potencijalne prepreke koji im glasovni pomoćnici predstavljaju.

Pitanje br. 6: U koju svrhu najčešće koristite glasovne asistente?

**Tablica 3. Svrha upotrebe glasovnih asistenata**

U koju svrhu najčešće koristite glasovne asistente	Broj odgovora	Postotak
Puštanje glazbe	45	31,6%

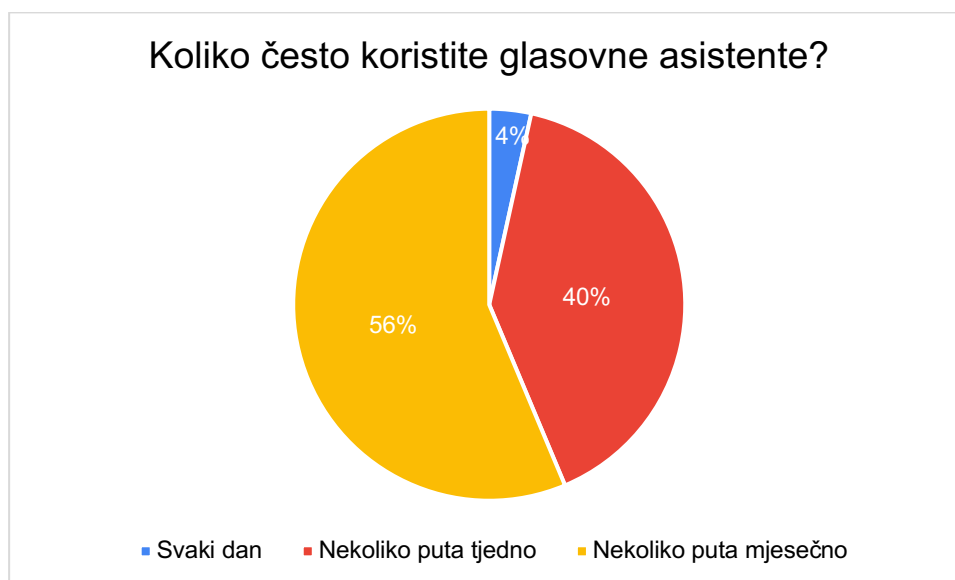
Zabava	33	23,2%
Odgovori na opća pitanja	31	21,8%
Namještanje alarma	18	12,6%
Svakodnevni zadaci	16	11,2%
Prilikom poziva	8	5,6%
Unutar „pametnog doma“	1	0,7%

Izvor: vlastiti rad autora

Iz pitanja u koju svrhu ispitanici najčešće koriste glasovne asistente, vidljivo je kako se najveći broj odgovora povezuje s puštanjem glazbe, ukupno 45 odgovora. Nakon toga ispitanici glasovne asistente koriste za zabavu, odgovore na opća pitanja, namještanje alarma, u svrhu ispunjavanja svakodnevnih zadataka, prilikom poziva te je u konačnici evidentiran jedan odgovor koji se odnosi na korištenje unutar „pametnog doma“. Pitanje je koncipirano tako da ispitanici imaju na raspolaganju višestruki izbor. Ukupno je obuhvaćeno 89 ispitanika i zabilježeno 152 odgovora.

Pitanje br. 7: Koliko često koristite glasovne asistente?

**Grafikon 4. Učestalost korištenja glasovnih asistenata**



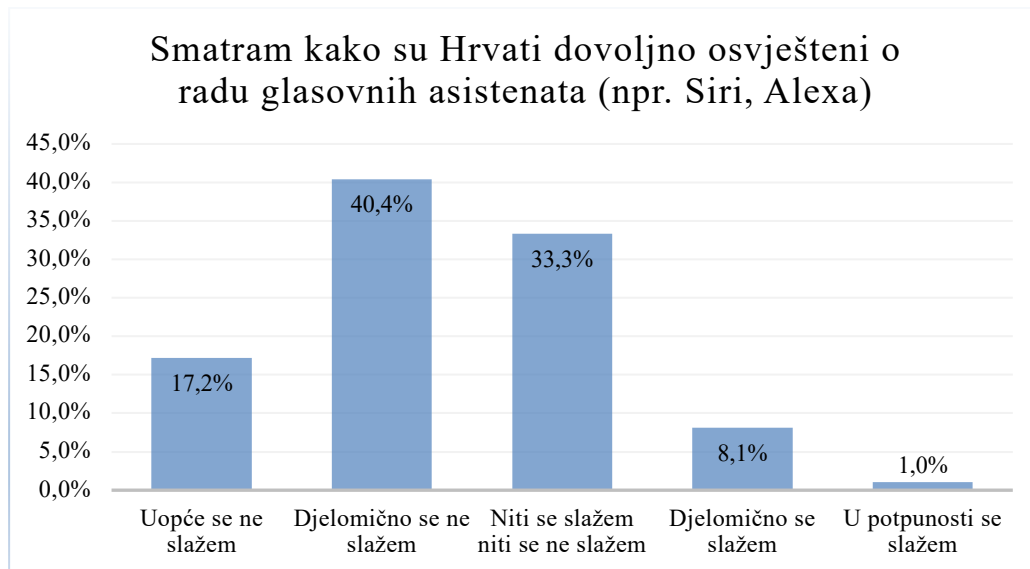
Izvor: vlastiti rad autora

Na pitanje o učestalosti korištenja glasovnih asistenata, više od polovine ispitanika, njih 56,3% je odgovorilo kako glasovne asistente koriste tek nekoliko puta mjesečno, dok je 40,2% odgovorilo kako ih koriste nekoliko puta tjedno. Tri ispitanika koja čine 3,4% odgovorili su

kako glasovne asistente koriste svakodnevno. Važno je napomenuti kako su svi ispitanici koji su odgovorili na ovo pitanje korisnici glasovnih asistenata.

Pitanje br 8: Smatrate li da su Hrvati dovoljno osvještani o radu glasovnih asistenata?

**Grafikon 5. Percepcija osvještaniosti Hrvata o radu glasovnih asistenata**

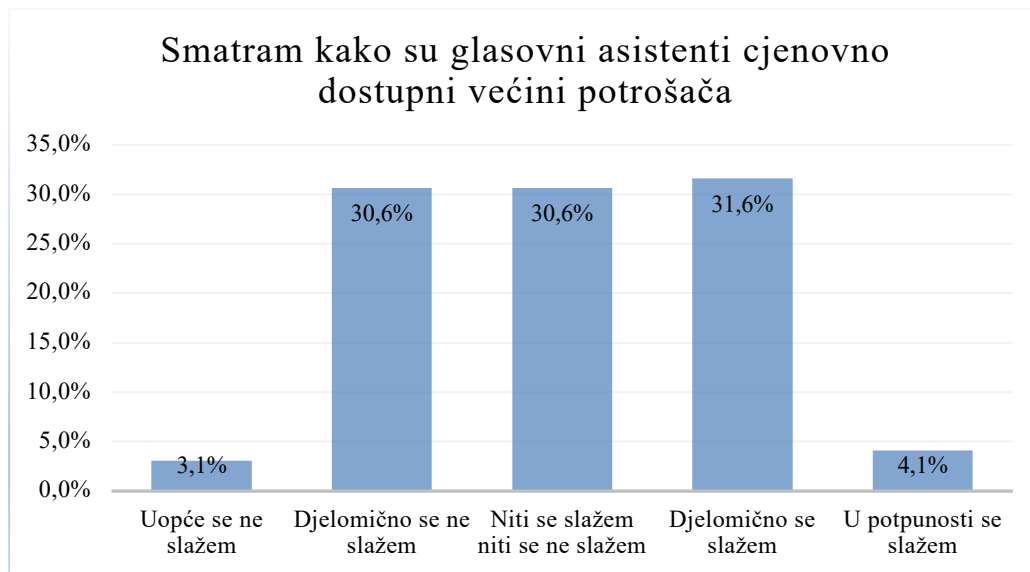


Izvor: vlastiti rad autora

Na pitanje osvještaniosti Hrvata o načinu rada glasovnih asistenata, najveći broj je odgovorio da se djelomično ne slažu, njih 40,4%. Nakon njih slijede oni koji su ostali neutralni po pitanju osvještaniosti Hrvata, a čine postotak od 33,3%, dok je samo 1% ispitanika odgovorilo kako vjeruju da su Hrvati dovoljno osvještani o funkcioniranju glasovnih asistenata.

Pitanje br. 9: Smatrate li da su glasovni asistenti cjenovno dostupni većini potrošača?

**Grafikon 6. Percipiranje cijene glasovnih asistenata**



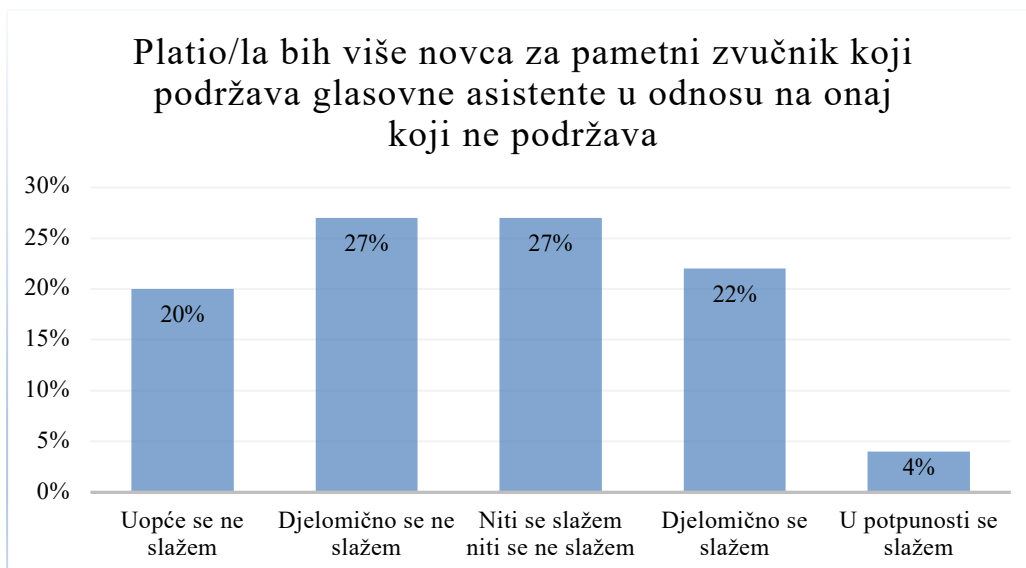
Izvor: vlastiti rad autora

Pitanje o cjenovnoj dostupnosti prikazuje rezultate gdje su ispitanici u podjednakoj mjeri označili svoje odgovore s ocjenama dva, tri i četiri. Ipak, najveći broj ispitanika, njih 31,6%, je označio da se djelomično slažu s navedenim pitanjem. Ovi rezultati ukazuju na to da cijena glasovnih asistenata može nekim korisnicima biti visoka, ali trenutno na tržištu postoji više opcija kada je riječ o brendovima pa stoga korisnici imaju izbor.

Pitanje br. 10: Biste li platili dodatan iznos novca ako zvučnik u sebi sadrži glasovnog asistenta?

**Grafikon 7. Stav ispitanika o plaćanju integriranog pametnog asistenta u uređaje**



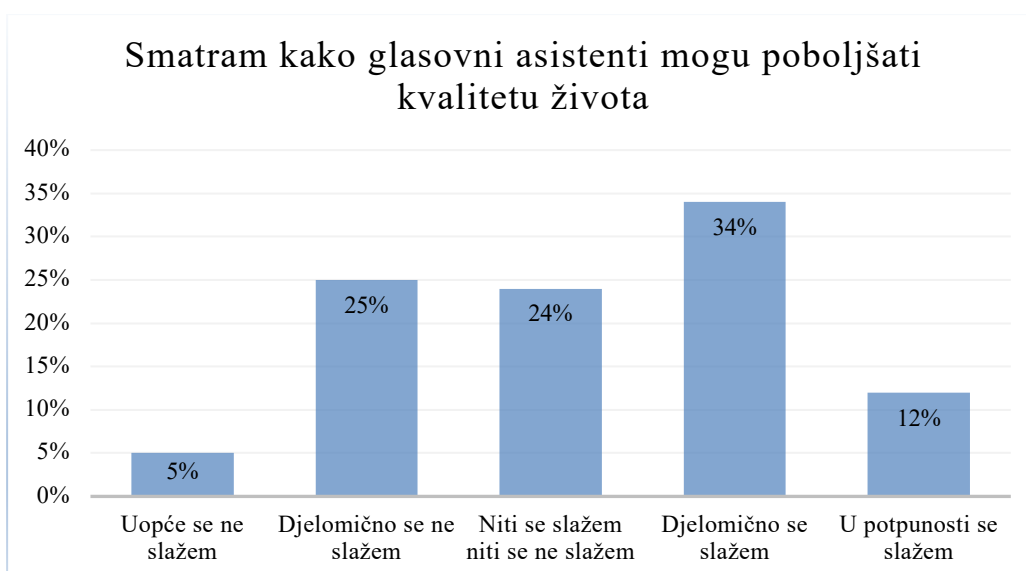


Izvor: vlastiti rad autora

Na pitanje o dodatnom plaćanju za zvučnike koji u sebi sadrže glasovnog asistenta poput npr. Apple HomePod, ispitanici se u najvećem broju djelomično ne slažu ili su ostali neutralni. Samo mali postotak od 4% smatra da se isplati investirati u zvučnike koji u sebi sadržavaju glasovne asistente.

Pitanje br. 11: Smatrate li da glasovni asistenti mogu poboljšati kvalitetu života?

**Grafikon 8. Stav ispitanika o poboljšanju kvalitete života pomoću glasovnih asistenata**

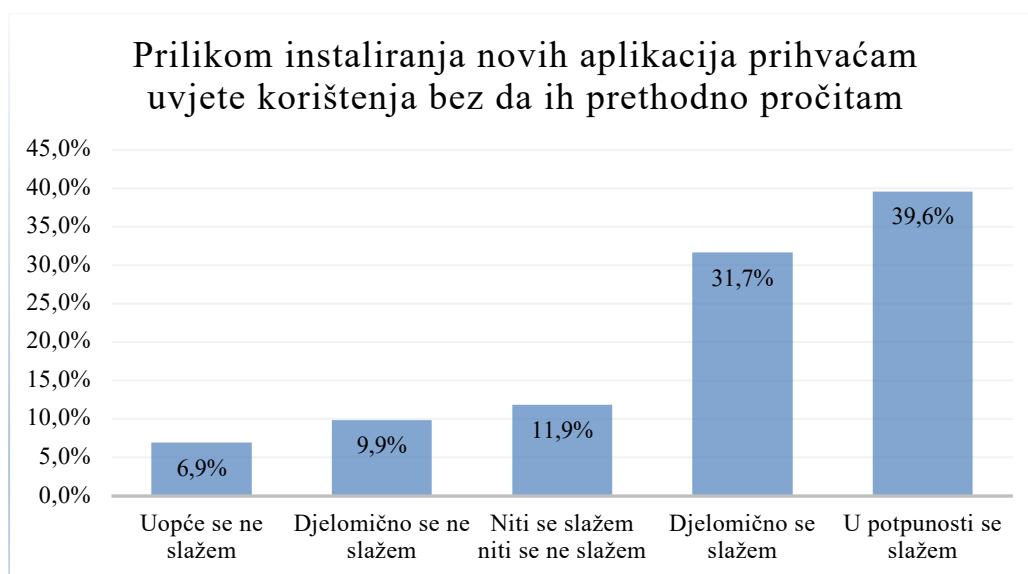


Izvor: vlastiti rad autora

Na pitanje o tome kako glasovni asistenti mogu poboljšati kvalitetu života, Likertova ljestvica sugerira da postoji heterogenost u stavovima ispitanika o potencijalnoj vrijednosti glasovnih asistenata u poboljšanju kvalitete života, s nešto većim postotkom ispitanika koji izražavaju slaganje s izjavom. Razna su područja u kojima glasovni asistenti mogu olakšati svakodnevicu kao npr. jednostavnije zakazivanje sastanaka, pozivanje u automobilu, dobivanje informacija u kratkom vremenskom periodu i sl.

Pitanje br 12: Čitate li i prihvaćate li uvjete korištenja prilikom instaliranja novih aplikacija?

### Grafikon 9. Stav ispitanika o prihvaćanju uvjeta korištenja bez prethodnog čitanja

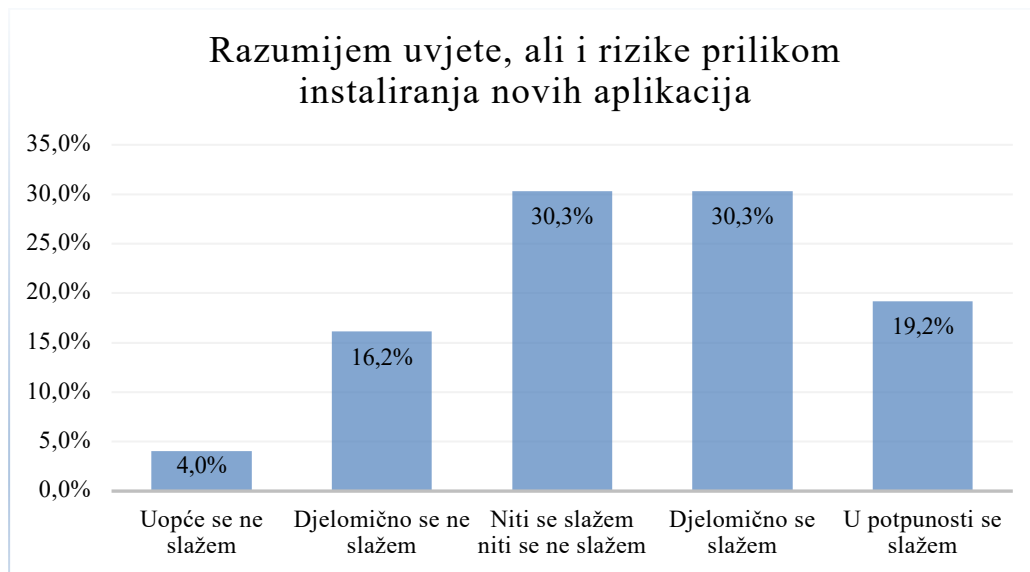


Izvor: vlastiti rad autora

Rezultati dobiveni na ovo pitanje bili su relativno očekivani. Gotovo 40% ukupnih ispitanika odgovorilo je kako se u potpunosti slažu s izjavom da prilikom instaliranja novih aplikacija prihvaćaju uvjete korištenja bez da ih prethodno pročitaju. Nakon njih idu oni koji se djelomično slažu i to u postotku od 31,7%. Mali broj ispitanika, odnosno 6,9% čitaju uvjete prije njihovog prihvaćanja. Takvi rezultati ukazuju da ispitanici nisu u dovoljnoj mjeri informirani o onome što prihvaćaju tj. koje sve podatke ustupaju proizvođaču aplikacije.

Pitanje br. 13: Razumijete li uvjete i rizike prilikom instaliranja novih aplikacija?

**Grafikon 10. Percepcija uvjeta i rizika ispitanika prilikom instaliranja aplikacija**

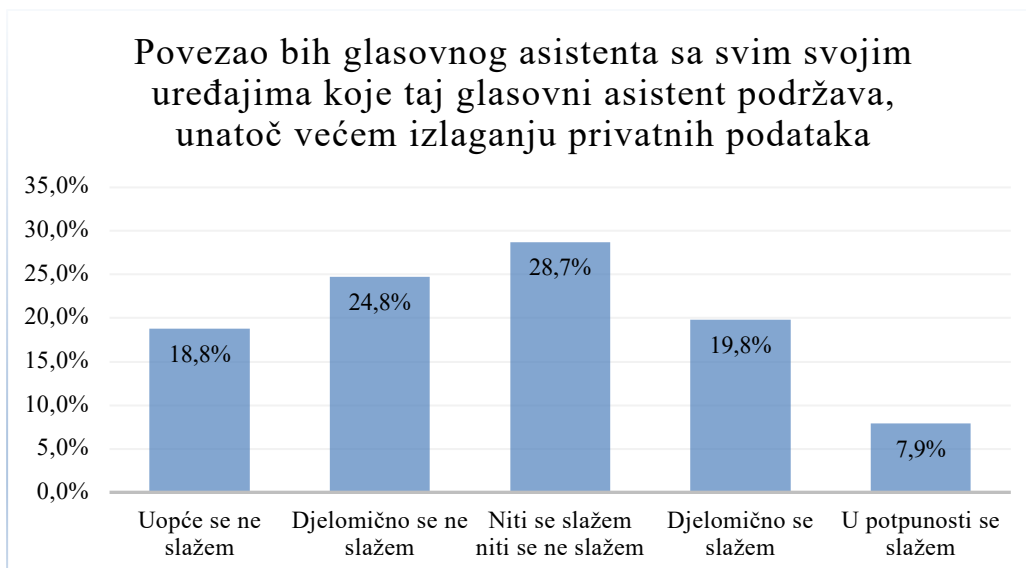


Izvor: vlastiti rad autora

Prema rezultatima na pitanje o razumijevanju uvjeta, ali i rizika prilikom instaliranja novih aplikacija, većina ispitanika je odgovorila potvrdno, odnosno izrazili su svoje slaganje s navedenom tvrdnjom. Jednak broj ima onih koji su ostali neutralni i onih koji se djelomično slažu, njih 30,3%.

Pitanje br. 14: U kojoj mjeri biste izložili vlastitu privatnost povezujući glasovnog asistenta sa pametnim uređajima?

**Grafikon 11. Stav ispitanika o povezivanju više uređaja, unatoč većem izlaganju privatnih podataka**

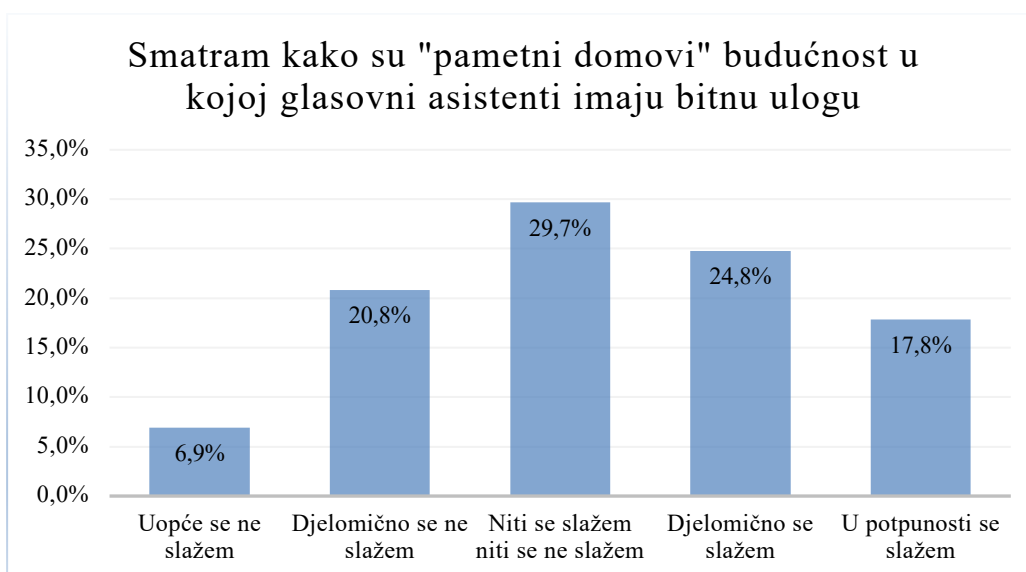


Izvor: vlastiti rad autora

Na tvrdnju o povezivanju više uređaja putem glasovnih asistenata, ispitanici su dali relativno heterogenu strukturu odgovora. Najmanji postotak ima onih koji bi sa sigurnošću povezali sve uređaje putem glasovnih asistenata, iako postoji veći rizik izlaganja privatnosti. Najveći je postotak onih koji se niti slažu niti se ne slažu, njih 28,7%. Prosječna ocjena na ovo pitanje je 2,73 što ukazuje da ispitanici još uvijek nisu spremni prihvatiti sve uvjete i povezati više uređaja u cjelinu.

Pitanje br. 15: Smatrate li da su glasovni asistenti budućnost pametnih domova?

**Grafikon 12. Percepcija ispitanika o važnosti glasovnih asistenata unutar „pametnih domova“**

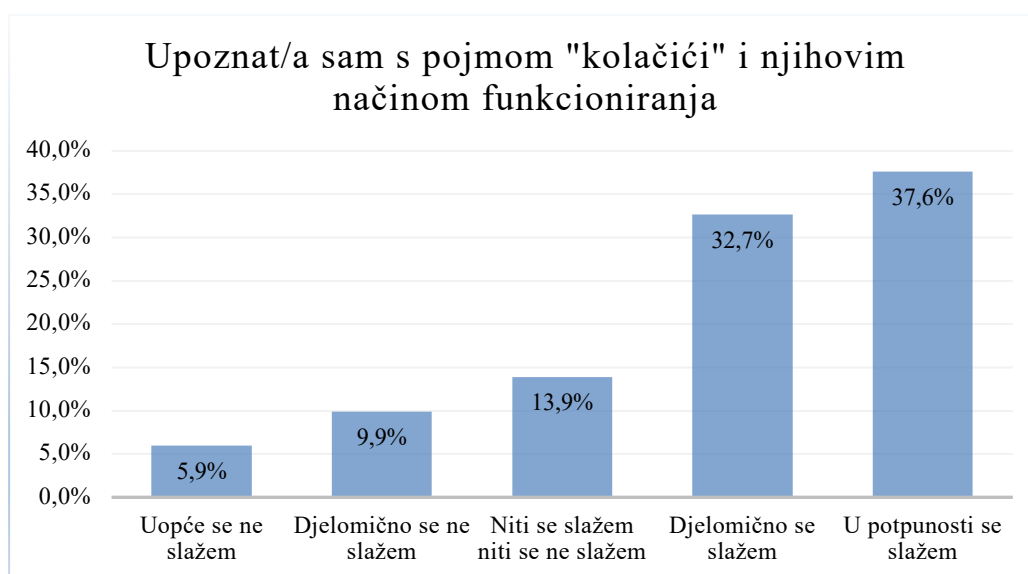


Izvor: vlastiti rad autora

Najveći postotak ispitanika na postavljeno pitanje odgovorilo je ocjenom tri, odnosno ostali su neutralni. Razlog tome može biti to što se tehnologija ubrzano mijenja i napreduje pa je i sama budućnost relativno nepoznata. Prosječna ocjena na ovo pitanje je 3,26.

Pitanje br. 16: Jeste li upoznati s pojmom „kolačići“ i njihovim načinom rada?

**Grafikon 13. Percepcija načina funkcioniranja „kolačića“**

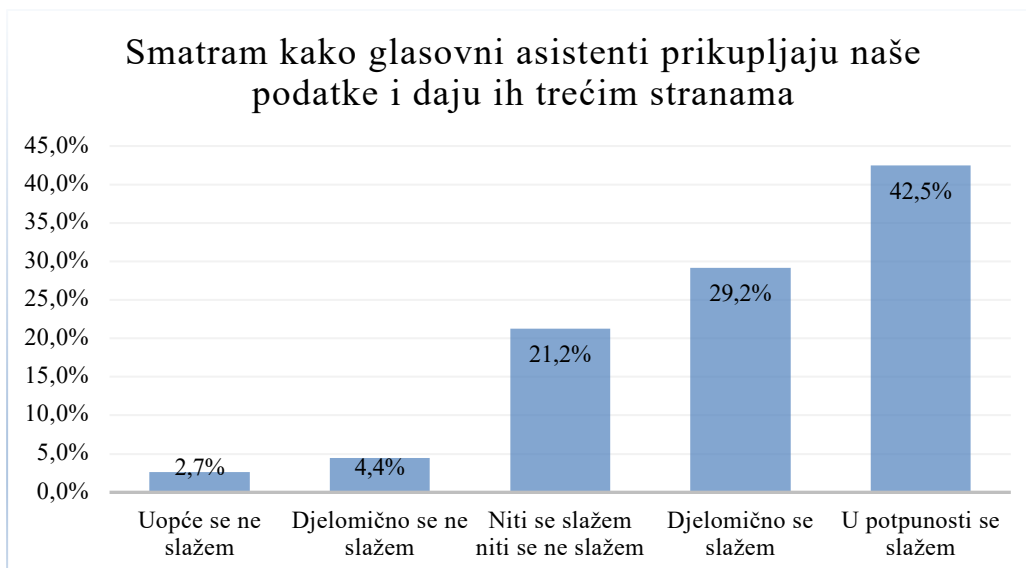


Izvor: vlastiti rad autora

Iduće pitanje postavljeno je tako da ispitanici ocijene svoje mišljenje o tvrdnji na Likertovoj ljestvici s ocjenama od jedan do pet. Na grafikonu koji prikazuje rezultate ocjena, vidljivo je da mali broj ispitanika nije upoznat s načinom funkcioniranja „kolačića“. Najveći broj ispitanika odgovorio je s ocjenom četiri ili pet što je izvrstan pokazatelj kako su ispitanici svjesni u kojoj mjeri „kolačići“ mogu utjecati na prikupljanje i obradu podataka.

Pitanje br. 17: Smatrate li da glasovni asistenti prikupljaju podatke i daju ih trećim stranama?

**Grafikon 14. Percipirano povjerenje ispitanika prilikom prikupljanja podataka**

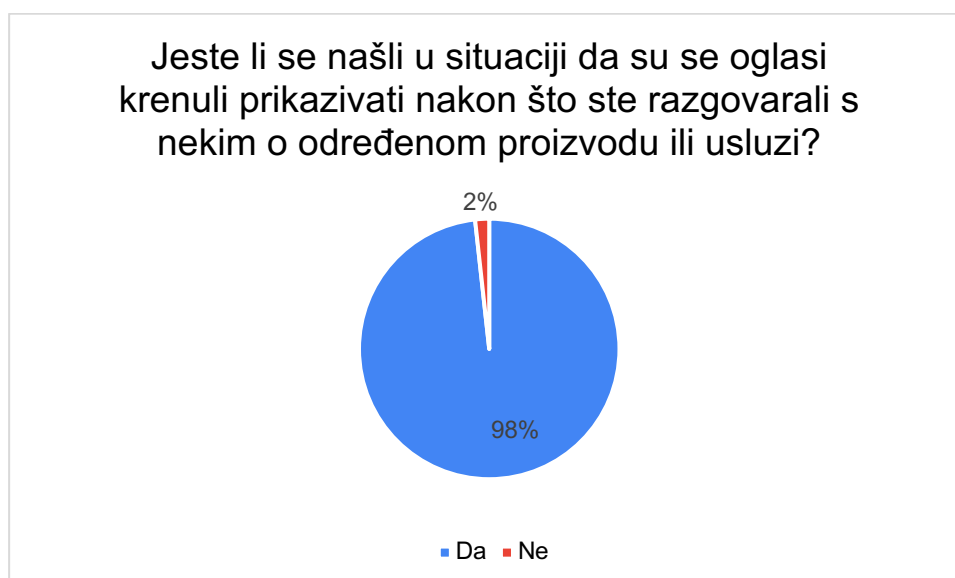


Izvor: vlastiti rad autora

Pitanje broj 17 odnosi se na prikupljanje podataka i distribuciju istih trećim stranama. Gotovo polovina ispitanika, njih 42,5%, odgovorilo je da se u potpunosti slažu kako glasovni asistenti prikupljaju naše podatke i daju ih trećim stranama. Iako je, kao što je već objašnjeno u teoretskom dijelu, prikupljanje i obrada podataka nužna za dubinsko učenje i prilagođavanje samim korisnicima, ovakvi rezultati ukazuju ipak na probleme privatnosti i nesigurnosti.

Pitanje br. 11: Jeste li se našli u situaciji da su se oglasi krenuli prikazivati nakon što ste razgovarali s nekim o određenom proizvodu ili usluzi?

**Grafikon 15. Jeste li se našli u situaciji da su se oglasi krenuli prikazivati nakon što ste razgovarali s nekim o određenom proizvodu ili usluzi?**

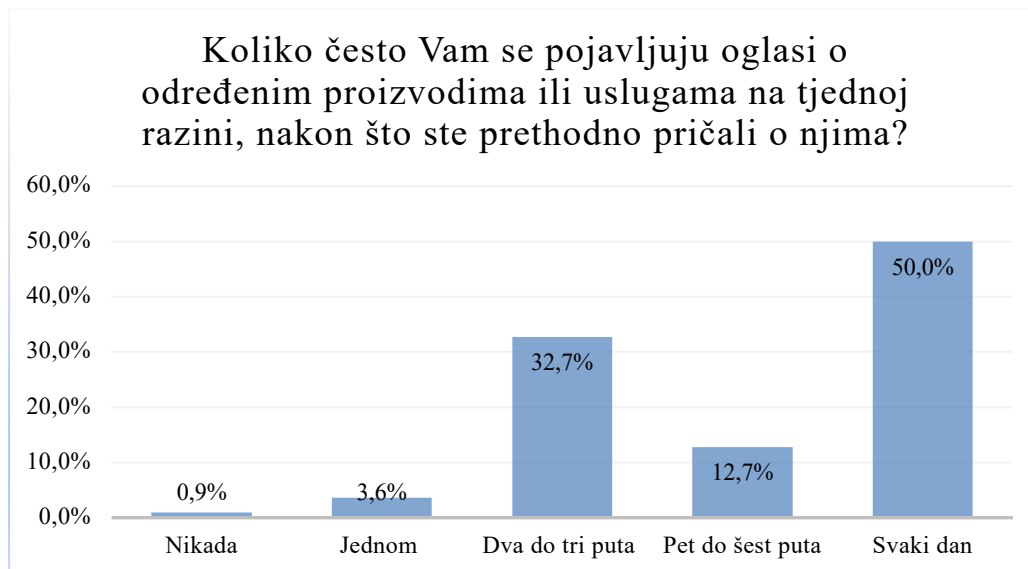


Izvor: vlastiti rad autora

Na pitanje o tome jesu li se ispitanici našli u situaciji gdje su se oglasi krenuli prikazivati neposredno nakon što su razgovarali s nekim o određenom proizvodu ili usluzi, njih 113 je odgovorilo potvrdno, što čini 98,3% ukupnih ispitanika. Razlog tomu može biti optimizacija aplikacija i web mjesta koje traže prihvaćanje kolačića u svrhu prilagodbe sadržaja samom korisniku.

Pitanje br. 18: Koliko često Vam se pojavljuju oglasi o određenim proizvodima ili uslugama na tjednoj razini, nakon što ste prethodno pričali o njima?

**Grafikon 16. Stav ispitanika o tome koliko često im se pojavljuju oglasi o određenim proizvodima ili uslugama na tjednoj razini, nakon što su prethodno pričali o njima?**



Izvor: vlastiti rad autora

Posljednje pitanje anketnog upitnika odnosilo se na učestalost pojavljivanja određenog sadržaja nakon što su ispitanici pričali o njemu. Polovina ispitanika odgovorila je da im se to često događa, tj. svaki put, dok je 32,7% odgovorilo da im se takav slučaj događa dva do tri puta tjedno. Oni ispitanici kojima se sadržaj pojavljuje pet do šest puta tjedno neposredno nakon razgovora čine 12,7%, dok 3,6% ispitanika doživi to jednom na tjednoj razini.

## 6.2. Kvalitativna analiza provedenog istraživanja – dubinski intervju

U svrhu teme ovog rada obavljen je detaljan intervju s dva korisnika glasovnih asistenata. Svaki od intervjuiranih korisnika glasovne asistente koristi u specifične svrhe. Sugovornici će se kroz nastavak analize spominjati kao sugovornik A, sugovornik B. Cilj dubinskoj intervjuja je bio

potvrditi ili opovrgnuti pitanje svjesnosti i rizika prilikom korištenja glasovnih asistenata, a sugovornici su odabrani prema svojoj funkciji i stručnosti kako bi se osiguralo adekvatni stavovi i mišljenja svakodnevnih korisnika. Intervju se sastojao od 13 pitanja usko vezanih uz temu rada te nekoliko općenitih pitanja o umjetnoj inteligenciji, oglašavanju i budućnosti AI-a. Intervju je obavljen u travnju 2023. godine.

U razgovoru sugovornik A ističe kako koristi nekoliko glasovnih asistenata u različite svrhe. Kao primarnog asistenta koristi Google Home mini uređaj koji mu služi za puštanje glazbe dok igra društvene igre s prijateljima, radi na računalu, čita ili obavlja kućne poslove. Sugovornik ističe kako Google Home mini često koristi i za *Lo-Fi* zvukove ili *white noise* za spavanje. Kako navodi „nevjerojatno je zgodno imati takav uređaj koji mi može pomoći tijekom mojih obveza ili čak dok je obična razonoda u pitanju. U dnevnoj sobi imam Amazon Echo koji je spojen na FireTV koji uglavnom koristim u svrhu zabave. Mogu ga zamoliti da pusti moje omiljene TV serije, filmove koje nisam dovršio, priča mi viceve nekada ako mi je dosadno.“ Sugovornik B glasovnog asistenta Siri HomePod koristi većinom u poslovanju. S obzirom da je fotograf, često razmjenjuje mailove i brzina odgovora mu je od značajne važnosti, kako i sam ističe „u našem poslu je potrebno biti brz i točan jer upravo ti elementi doprinose jačanju dojma prilikom dogovaranja poslova“. Siri zvučnik najčešće koristi za ambijentalnu glazbu u uredu, zakazivanje sastanaka, kao *follow-up* klijentima i za generalna pitanja poput vremenske prognoze, izlaska i zalaska sunca.

Na pitanje u kojem razdoblju dana najčešće koriste glasovne asistente, sugovornik A je odgovorio da glasovnog asistenta najčešće koristi u večernjim satima, ovisno kada mu je potrebno. Kako ističe: „mogu reći da glasovnog asistenta najviše koristim tijekom večernjih sati jer tada osobno imam najviše produktivnosti i smatram ga jako korisnim. Inače, uvijek koristim Google Home mini zvučnik koji je postavljen na zid te je uvijek dostupan i aktivan ako se izrekne izjava "Hey, Google" ili "Ok, Google"“. Sugovornik B pak svog asistenta koristi najčešće ujutro prilikom organiziranja radnog tjedna i prilikom postavljanja dnevnih zadataka.

Kada je riječ o korištenju glasovnih asistenata u poslovne svrhe, oba sugovornika ih smatraju izuzetno korisnim alatom. Sugovornik A smatra kako su glasovni asistenti korisni jer se pomoću njih mogu organizirati sastanci i upravljati rasporedima. „Umjesto da ručno pregledavate svoj kalendar i šalžete podsjetnike, možete jednostavno opcijom diktiranja reći pojedinosti svom pomoćniku i prepustiti mu da se pobrine za ostalo i tako osigurati da on odabere najbolje vrijeme sastanka kada svima odgovara“, ističe sugovornik B. Isto tako, osim samih naredbi



organiziranja sastanaka i pregledavanja kalendara, glasovni asistenti mogu poslužiti i kao „mozak“ operacija unutar „pametnog doma“, u ovom slučaju ureda. Pa tako ako trebate podesiti vlažnost zraka, temperaturu zraka ili pak zakazati da vam aparat za kavu napravi svježu kavu u točno određeno vrijeme, glasovni asistenti u tome mogu pomoći, navodi sugovornik B. Jedna od ključnih stavki za sugovornika B je pisanje bilješki ili diktiranje e-pošte putem glasovnih asistenata. Ističe kako je uz mogućnost transkripcije odnosno pretvaranja govora u tekst, moguće brzo i jednostavno zabilježiti važne informacije bez potrebe da se prestaje s onim što se trenutno radi ili pauziranja važnijih stvari. Tako se optimizira vrijeme i povećava učinkovitost. Prema sugovorniku B, jedna od negativnih strana je nemogućnost govora na hrvatskom jeziku, ali s obzirom na to da većina klijenata s kojima radi i komunicira nije iz Hrvatske to mu ne predstavlja problem. Ipak, podrška hrvatskog jezika bi prema njegovom mišljenju bila sjajan *update*. Daljnjim razgovorom se utvrđuje kako oba sugovornika smatraju da glasovni asistenti imaju odličan potencijal i da je budućnost zagwarantirana. Sugovornik A ističe: „Potencijal glasovnih asistenata u budućnosti je ogroman i vjerujem da samo grebemo po površini onoga za što su sposobni. Jedno područje koje smatram posebnim je integracija glasovnih asistenata s drugim tehnologijama kao što su proširena stvarnost i virtualna stvarnost. Zamislite samo da možete komunicirati s virtualnim pomoćnikom u potpuno impresivnom 3D okruženju, gdje ga možete vidjeti i čuti kao da je tu ispred vas. To bi moglo imati ogromne implikacije za sve, od igara i zabave do obrazovanja i obuke.“ Sugovornik B dodaje kako će glasovni pomoćnici nastaviti postajati sve personaliziraniji i svjesniji konteksta, uzimajući u obzir čimbenike kao što su lokacija, doba dana i prošlo ponašanje kako bi pružili prilagođenije i relevantnije odgovore. Kako je sve veći broj uređaja koji se povezuju s internetom tzv. *Internet of Things*<sup>2</sup>, mogli bi djelovati kao središte za kontrolu svega, od svjetala i uređaja do sigurnosnih sustava i kućne zabave, iako to već i nisu.

Cijena glasovnih pomoćnika prema sugovornicima ovisi o brendu, značajkama i mogućnostima samog glasovnog asistenta. Neki glasovni asistenti više klase i cjenovnog razreda mogu imati napredne značajke kao što je integracija pametnog doma, dok jeftinije opcije mogu nuditi osnovni skup funkcija, koji nije tako kompleksan i možda ne marketinški privlačan. Osim toga, faktori kao što su reputacija brenda, marketinški naponi i kanali distribucije također imaju ulogu u određivanju cijene. Sugovornik B smatra kako na tržištu još uvijek ne postoji dovoljan broj

---

<sup>2</sup> Internet of Things - označuje povezivanje bilo kojeg pametnog uređaja kojemu se može dodijeliti IP adresa, npr. pametnoga telefona.

alternativa glasovnih asistenata pa tako potrošači nemaju previše izbora prilikom njihove kupovine. Kao nedostatak većine glasovnih asistenata smatra ne podržavanje hrvatskog jezika.

Strojno učenje i *deep learning* temelj su napretka glasovnih asistenata. Sugovornici su izjavili kako su upoznati s *deep learningom* i njegovom primjenom. Sugovornik A navodi: „što se tiče mog osobnog iskustva s Google Assistantom i kako upravlja s *deep learningom*, mogu reći da sam poprilično impresioniran. Google je mnogo uložio te još uvijek ulaže u tehnologiju, a to se vidi u sposobnosti asistenta da prepozna i odgovori na širok raspon glasovnih naredbi i upita prirodnog jezika koje dobiva od moje strane.“ Sugovornik A izjavio je da mu *deep learning* uvelike pomaže prilikom sastavljanja mailova koje šalje klijentima. Glasovni asistenti mu također šalju podsjetnike kada mu dođe mail i kada je potrebno napraviti follow-up u slučaju da klijent nije odgovorio kroz nekoliko dana. U daljnjem razgovoru saznaje se da su oba sugovornika upoznata s pojmom „kolačići“ i njihovim načinom rada. Sugovornici su izjavili da prihvaćanjem kolačića i korištenjem mikrofona daju privolu aplikacijama/asistentima i zbog toga je moguće pojavljivanje sadržaja o kojemu se ranije razgovarali. Sugovornik B ističe: „moram priznati da imam pomiješane osjećaje kada je riječ o tzv. „prisluškivanju“. Iskreno, što se mene osobno tiče, spreman sam prihvatiti određeni stupanj rizika privatnosti u zamjenu za poboljšane funkcije svog glasovnog asistenta i razvoja *deep learninga*. Međutim, također vjerujem da je važno da korisnici imaju jasnu i transparentnu kontrolu nad svojim podacima i privatnošću, a da tvrtke budu otvorene i iskrene o tome kako koriste i analiziraju korisničke podatke.“ Sugovornik A smatra kako je to složeno pitanje bez jednostavnih odgovora i smatra kako će korisnici morati pažljivo odvagati prednosti i rizike upotrebe glasovnih pomoćnika i dijeljenja svojih podataka s platformama.

Neki od izazova i poteškoća prilikom korištenja glasovnih asistenata su ne prepoznavanje konteksta, ne podržavanje hrvatskog jezika i u svakom trenutku je potrebno imati stabilnu internetsku vezu jer se pretraživanja oslanjaju na cloud usluge za obradu zahtjeva. Sugovornik B navodi kako je osim već spomenutih problema, prisutan i problem kompatibilnosti – nisu svi uređaji kompatibilni sa svim glasovnim pomoćnicima, što može biti frustrirajuće za neke krajnje potrošače.

Sugovornik B dotaknuo se i pitanja privatnosti prilikom povezivanja više uređaja u sklopu „pametnog doma“. Istaknuo je: „kao netko tko voli tehnologiju i uvijek traži načine da si olakša način rada ili općenito rasonode, definitivno sam uzbuđen samom idejom pametnih kuća. Mogućnost upravljanja svim aspektima svog doma - od temperature i svjetala do sigurnosnog

sustava i zabave - samo svojim glasom, baš se čini futuristički. Osim toga, imam neke brige o privatnosti kada je u pitanju povezivanje više uređaja u mojoj pametnoj kući. Razumijem da povezivanjem ovih uređaja potencijalno dijelim podatke s više tvrtki i njihova pravila privatnosti. Na kraju dana, vjerujem da prednosti pametnog doma nadmašuju potencijalne rizike privatnosti, ali to je na individualcu da ocijeni.“ Sugovornik A analizirao je pitanje tako da je rekao kako živimo u digitalnom vremenu gdje smo okruženi mikrofonom i podatke ustupamo kada toga nismo ni svjesni. Kao obožavatelj pametnih uređaja i svega što oni nose, svjestan je da moramo žrtvovati dio privatnosti, ali u tome vidi više ciljeve poput reduciranja vremena prilikom pisanja mailova ili mogućnosti da u svakom trenutku zna kolika je temperatura u kući.

Kroz intervju je također utvrđeno što sugovornici misle o načinu plaćanja putem glasovnih asistenata. S obzirom na to da u Hrvatskoj još uvijek nije moguće plaćati putem glasovnih naredbi, sugovornicima je postavljeno pitanje što misle o takvom načinu plaćanja u budućnosti i smatraju li ga rizičnim. Sugovornik A tvrdi da je plaćanje putem asistenata definitivno praktična opcija, no trenutno ne vjeruje toliko u njenu zastupljenost. Dodaje kako smatra da takav način plaćanja izaziva zabrinutost u pogledu sigurnosti i privatnosti. „Kada vršimo plaćanje putem glasovnog asistenta, zapravo pružamo osjetljive financijske podatke koje bi potencijalno mogle presresti treće strane ili čak biti izložene potencijalnoj krađi. To je svakako rizik kojeg moramo biti svjesni.“ „Ako pogledamo potencijalne prednosti plaćanja putem glasovnih asistenata, to je definitivno nešto što bi nam moglo pojednostaviti život. Nije tajna da uvijek tražimo načine kako stvari učiniti lakšim i učinkovitijim. Međutim, kao i kod svake druge tehnologije, uvijek postoje kompromisi, koji su također u očima individualca.“, navodi sugovornik B.

Sugovornici su ukratko opisali svoj dan s glasovnim asistentom. Sugovornik A tvrdi kako dan obično započinje tako da pomoću asistenta postavi alarm ili podsjetnik za ostatak dana. Dok obavlja svoju jutarnju rutinu, upita ga za vremensku prognozu, vijesti ili dnevni raspored. Tijekom dana, koristi ga za slušanje glazbe, razgovor o nedavnim temama ili čak postavljanje novih postavki kojima želi da se asistent pozabavi u budućoj upotrebi. Navečer zadaje asistentu upute za alarm i pušta relaksirajuću glazbu, "*white noise*" za spavanje. Sugovornik B asistenta koristi najveći dio vremena unutar ureda za vrijeme radnog vremena. Nakon što mu asistent upali sva svjetla u uredu i provjeri temperaturu, tada slijedi puštanje ambijentalne glazbe i provjere mailova. Ako treba, zakazuje nove sastanke i obavlja pozive preko zvučnika. U konačnici kreira i organizira raspored zadataka za tekući tjedan/dan.

### **6.3. Rasprava i zaključak rezultata istraživanja**

Nakon provedenog anketnog upitnika i dubinskog intervjua, prikupljene su informacije, izvedeni podaci su analizirani i statistički obrađeni. Na temelju tih rezultata, dobiveni podaci su interpretirani s ciljem donošenja zaključaka. Rezultati provedenog istraživanja ukazali su na još uvijek veliki skepticizam ispitanika spram glasovnog pretraživanja putem glasovnih asistenata. Razlog tome je prikupljanje informacija i potencijalno davanje trećim stranama. Prvo je provedeno kvalitativno istraživanje u obliku dubinskog intervjua s dva korisnika glasovnih asistenata koji ih svakodnevno koriste, a sve s ciljem kako bi se dobile spoznaje o korištenju, mogućnostima, ali i nedostacima koje glasovni asistenti predstavljaju u praksi. Nakon obrade dobivenih podataka s teorijskim spoznajama formiran je visoko-strukturirani anketni upitnik za istraživanje namijenjen suvremenim potrošačima. Pitanja su formulirana na način koji omogućuje utvrđivanje motiva i stavova potrošača prema glasovnom pretraživanju i percepciji glasovnih asistenata.

Analiza ankete i dubinskog intervjua ukazuje na nedovoljnu upućenost Hrvata kada je riječ o glasovnom pretraživanju. Ispitivanje je utvrdilo da ispitanici još uvijek nisu spremni prihvatiti određene rizike prikupljanja i obrade podataka u zamjenu za optimiziranje glasovnih asistenata. Rezultati ankete ukazuju na to da velik broj ispitanika nema naviku korištenja glasovnih pomoćnika jer pomoćnici nisu prilagođeni regiji i ne prepoznaju širi kontekst. Dubinskim intervjuom prikazana je primjena glasovnih asistenata i u poslovne svrhe; način na koji funkcioniraju, prednosti i nedostaci. Prema rezultatima provedenog anketnog upitnika, najveći broj ispitanika koristi glasovnog asistenta Siri u svrhu zabave. Najveća homogenost odgovora ispitanika bila je kod pitanja privatnosti. Ispitanici su izjavili kako nisu spremni povezati više uređaja, ako to iziskuje povećanu eksponiranost vlastite privatnosti. Kada je riječ o cjenovnoj prihvatljivosti glasovnih asistenata, većina ispitanika je ostala neutralna, dok dio njih smatra kako su glasovni asistenti cjenovno prihvatljivi. Na pitanje jesu li ispitanici spremni platiti dodatan iznos novca za uređaje koji će u sebi imati integrirane glasovne asistente u odnosu na one koji ih nemaju, većina ispitanika odgovorila je negativno tj. ispitanici nisu spremni platiti dodatan novac za takve uređaje. Rezultati također pokazuju da prilikom instaliranja novih aplikacija ili prijavljivanja na nova web sjedišta, većina ispitanika prihvaća uvjete korištenja bez da ih prethodno pročitaju. Velik postotak ispitanika smatra kako glasovni asistenti imaju potencijal u poboljšanju kvalitete života. Takav stav pokazuje pozitivan trend i mogućnosti koje glasovni pomoćnici imaju. Većina ispitanika upoznata je s pojmom „kolačići“ i načinom

prikupljanja podataka, dok ih većina ne čita uvjete korištenja prilikom posjete web sjedišta ili instaliranja novih aplikacija.

Ovaj diplomski rad sadrži nekoliko ograničenja prilikom istraživanja. Prvenstveno, početni uzorak ispitanika anketnog upitnika sastojao se od 115 ispitanika. Od tih ispitanika, njih 49 ne koristi glasovnu pretragu putem glasovnih asistenata, što je uzrokovalo da nisu mogli dati odgovore na određena pitanja u anketnom upitniku. Drugo ograničenje je to da s obzirom da gotovo uopće ne postoji sličan rad o percepciji potrošača prilikom korištenja glasovnog pretraživanja na području Hrvatske, nije bilo moguće napraviti usporednu analizu s drugim sličnim istraživanjem. Tako se nisu mogli usporediti podaci iz različitih vremenskih razdoblja kao ni potrošačke navike ispitanika.

## 7. ZAKLJUČAK

U suvremenom društvu, u kojem je naglašena potreba za naprednom tehnologijom, umjetna inteligencija (UI) ima ključnu ulogu u zadovoljavanju različitih potreba. Među širim područjem UI, glasovni asistenti predstavljaju sveprisutni alati s rastućim udjelom upotrebe u globalnom i lokalnom kontekstu, uključujući i Republiku Hrvatsku. Virtualni asistenti olakšavaju korisnicima obavljanje svakodnevnih zadataka korištenjem intuitivnog načina rada, preciznijih funkcija i općenito korisnosti koje pružaju. Međutim, korištenje glasovne pretrage nosi određene rizike. Ovaj diplomski rad analizira tržište u Hrvatskoj i pokazuje da Hrvatska još uvijek zaostaje za zapadnim zemljama kada je riječ o korištenju glasovne pretrage. Nadalje, rad se bavi analizom konkurencije među proizvođačima glasovnih asistenata i ukazuje na pozitivne i negativne čimbenike određenih proizvođača. Također, rad objašnjava način rada "kolačića" i svrhe njihove upotrebe. U radu je istaknut pregled glavnih funkcija virtualnih asistenata i njihove primjene u pametnim domovima. Osim toga, objašnjen je način funkcioniranja glasovnih asistenata, njihove mogućnosti, ali i rizici koji se mogu pojaviti prilikom korištenja. U konačnici, cilj ovog diplomskog rada je stjecanje uvida u percepciju potrošača o rizicima koji se mogu pojaviti prilikom korištenja glasovnih asistenata te prikupiti relevantne podatke o upotrebi glasovnih asistenata na hrvatskom tržištu. U tu svrhu, provedeno je istraživanje u obliku anketnog upitnika, koji se distribuirao na uzorku korisnika glasovnih asistenata u Hrvatskoj. Također, provedeno je i primarno istraživanje u obliku dubinskog intervjua. Prema analizi ankete i dubinskog intervjua, Hrvati su nedovoljno upoznati s mogućnostima glasovnog pretraživanja. Isto tako, većina ispitanika odgovorila je kako nema naviku korištenja glasovnih asistenata. Dobiveni odgovori čine korelaciju koje se može objasniti kao nedostatak prilagođenosti glasovnih asistenata regiji. Rezultati također pokazuju da većina ispitanika još uvijek nije spremna prihvatiti određene rizike prikupljanja podataka kako bi omogućili *deep learning* svojim glasovnim asistentima. Anketa također otkriva da se glasovni asistenti najviše koriste u svrhu zabave. Ispitanici su zabrinuti za privatnost i izjavljuju da nisu spremni povezati više uređaja ako to izloži njihovu privatnost. Iako su većina ispitanika upoznata s pojmom "kolačića", mnogi ne čitaju uvjete korištenja prilikom posjete web stranica ili instaliranja novih aplikacija. Rezultati ovog istraživanja mogu biti korisni proizvođačima glasovnih asistenata, marketinškim stručnjacima i drugim dionicima u industriji umjetne inteligencije kako bi razvili strategije koje će poboljšati korištenje glasovnih asistenata u Republici Hrvatskoj. U budućnosti bi bilo poželjno obaviti dubinski intervju s dodatnim sugovornicima koji svakodnevno koriste glasovne asistente u razne svrhe te na taj način ispitati njihov stav o navedenoj temi.

## LITERATURA

1. Alam, M. R., & Mahmud, S. (2020). Intelligent personal assistant-based healthcare service recommendation system. *Computer Communications*, 153, 238-247.
2. Alam, M. R., Reaz, M. B. I., & Ali, M. A. M. (2012). A review of smart homes—Past, present, and future. *IEEE transactions on systems, man, and cybernetics, part C (applications and reviews)*, 42(6), 1190-1203.
3. Amazon. (n.d.). Alexa, <https://www.amazon.com/alexa/> [pristupljeno 15.2.2023]
4. Apple Inc. (2022). Siri. <https://www.apple.com/siri/> [pristupljeno 15.2.2023]
5. Baillie L, Benyon D (2008) Place and technology in the home. *Comput Support Coop Work* 17:227–256
6. Biteable (2022) Video marketing: <https://biteable.com/blog/video-marketing/> [pristupljeno 6.2.2023.]
7. Böhme, R., Köpsell, S., & Wichmann, S. (2014). Your browsing behavior for a big mac: Economics of personal information online. In *Data privacy management, autonomous spontaneous security, and security assurance* (pp. 31-46). Springer.
8. Botelho, Bridget (2022) Virtual assistants: <https://www.techtarget.com/searchcustomerexperience/definition/virtual-assistant-AI-assistant> [pristupljeno 6.2.2023.]
9. Cho, Y. J., Park, H. J., & Orsingher, C. (2017). Emotional advertising: Revisiting the role of product category. *Journal of Advertising*, 46(2), 291-303.
10. Choi, T. R., & Drumwright, M. E. (2021). “OK, Google, why do I use you?” Motivations, post-consumption evaluations, and perceptions of voice AI assistants. *Telematics and Informatics*, 62, 101628.
11. Christensen, G. L., & Eyrich-Garg, K. M. (2011). The effects of humor in advertising: A review. *Journal of Advertising*, 40(1), 87-101.
12. Cook DJ (2012) How smart is your home? *Science* 335(6076):1579–1581. doi:10.1126/science. 1217640
13. Cookie Script (2022.) Targeting cookies: <https://cookie-script.com/blog/advertising-cookies> [pristupljeno 3.2.2023.]
14. Dale, R. (2020). Voice assistance in 2019. *Natural Language Engineering*, 26(1), 129-136.

15. Das, A. K., Sarkar, R., & Pal, A. (2021). Bias and fairness in intelligent virtual assistants: A systematic literature review. *Artificial Intelligence Review*, 54(3), 2313-2353.
16. Esapa, Ben (2017). Why Samsung's Bixby Voice is having trouble learning languages: <https://www.neowin.net/news/why-samsungs-bixby-voice-is-having-trouble-learning-languages/> [pristupljeno 18.2.2023.]
17. Ewing, Tony (2020). Stop Using Alexa and Google Assistant Until You Change This: <https://www.forbes.com/sites/tonyewing/2020/12/06/stop-using-alexa-and-google-assistant-while-working-until-you-change-these-settings/?sh=e363f137c4fa> [pristupljeno 16.2.2023.]
18. Fowler, G. (2014). *Cookies, Web Bugs, and Privacy*. Routledge.
19. Google. (2021a). The Google Assistant. Retrieved from <https://assistant.google.com/> [pristupljeno 17.2.2023.]
20. Google. (2021b). Google Assistant: Your own personal Google.: <https://www.google.com/assistant/> [pristupljeno 17.2.2023.]
21. Hall, Chris (2022). What is Bixby? Samsung's smart assistant explained: <https://www.pocket-lint.com/phones/news/samsung/140128-what-is-bixby-samsungs-assistant-explained-and-how-to-use-it/> [pristupljeno 18.2.2023.]
22. Hoy, M. B. (2018). Alexa, Siri, Cortana, and more: an introduction to voice assistants. *Medical reference services quarterly*, 37(1), 81-88.
23. IAB Europe. (2016). *Guide to the EU Cookie Law*. IAB Europe.
24. IDG advertising (2021). Types of Digital Advertising: <https://idgadvertising.com/types-of-digital-advertising/> [pristupljeno 5.2.2023.]
25. Johnson, Dave (2021). What is Bixby? A guide to Samsung's digital voice assistant: <https://www.businessinsider.com/guides/tech/bixby> [pristupljeno 18.2.2023.]
26. Kshetri, N. (2013). Privacy and security issues in cloud computing: The role of institutions and institutional evolution. *Telecommunications Policy*, 37(4-5), 372-386.
27. Lau, J., Zimmerman, B., & Schaub, F. (2018). Alexa, are you listening? Privacy perceptions, concerns and privacy-seeking behaviors with smart speakers. *Proceedings of the ACM on human-computer interaction*, 2(CSCW), 1-31.
28. Low, Cherlynn (2020). Google assistant finally works with some third-party apps: [https://www.engadget.com/google-assistant-work-with-other-apps-170025490.html?guccounter=1&guce\\_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce\\_referrer\\_sig=AQAAALPDu6YqRfD-](https://www.engadget.com/google-assistant-work-with-other-apps-170025490.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAALPDu6YqRfD-)



- [lpmYgpFwPVGQTKVjrT92XIaToYkrQL7GmnvLSBTuTb4Q0g2pZUeeTTvncj0ggogTLZRbGk8LF7FNpwe49s](https://www.aiplusinfo.com/blog/is-siri-an-ai/) [pristupljeno 16.2.2023.]
29. Mahendra, Sanksshep (2023). Is Siri An AI?: <https://www.aiplusinfo.com/blog/is-siri-an-ai/> [pristupljeno 15.2.2023.]
  30. Martin, Daniel (2021). Cortana vs. Siri vs. Google assistant vs. Alexa: <https://www.digitaltrends.com/computing/cortana-vs-siri-vs-google-now/> [pristupljeno 15.2.2023.]
  31. McDonald, C., & Scott, J. (2007). A brief history of advertising. The Sage Handbook of Advertising, London: Sage, 17-34.
  32. Mehrotra, S., Saini, A., & Sinha, V. (2016). A review on Cortana-A personal digital assistant by Microsoft. International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering, 5(5), 79-82.
  33. Microsoft. (n.d.). Meet Cortana. Retrieved from <https://www.microsoft.com/en-us/cortana> [pristupljeno 17.2.2023.]
  34. Moorhead, P. (2021, 11. siječnja). Samsung's Bixby Still Needs More Work. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/patrickmoorhead/2021/01>
  35. Nosrati, M., Karimi, R., Mohammadi, M., & Malekian, K. (2013). Internet marketing or modern advertising! How? Why. International Journal of economy, management and social sciences, 2(3), 56-63.
  36. Nyborg S (2015). Pilot users and their families: inventing flexible practices in the smart grid
  37. Rezazadegan, Dana (2021). Is your phone really listening to your conversations? Well, turns out it doesn't have to.: <https://theconversation.com/is-your-phone-really-listening-to-your-conversations-well-turns-out-it-doesnt-have-to-162172> [pristupljeno 8.2.2023.]
  38. Riserbato Rebecca (2021). Organic Marketing vs. Paid Marketing: Everything You Need to Know: <https://blog.hubspot.com/marketing/organic-marketing> [pristupljeno 5.2.2023.]
  39. Samsung. (2022). Bixby. Preuzeto sa <https://www.samsung.com/us/explore/bixby/> [pristupljeno 18.2.2023.]
  40. Strengers Y (2013). Smart energy technologies in everyday life: smart utopia? Palgrave Macmillan, New York, USA. doi:10.1057/9781137267054

41. C. Castillo, et.al., „Values: Privacy and Ethics“, Big Crisis Data (Social Media in Disasters and Time- Critical Situations), 2016., str. 152, Dostupno na: Cambridge University Press

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1. Dob ispitanika .....	18
Tablica 2. Raspon mjesečnih primanja ispitanika.....	18
Tablica 3. Svrha upotrebe glasovnih asistenata .....	20

## POPIS ILUSTRACIJA

Slika 1. Primjer Siri naredbi.....	9
Grafikon 1. Spol ispitanika .....	17
Grafikon 2. Stupanj obrazovanja ispitanika.....	19
Grafikon 3. Najčešće korišteni glasovni asistenti .....	20
Grafikon 4. Učestalost korištenja glasovnih asistenata.....	21
Grafikon 5. Percepcija osvještenosti Hrvata o radu glasovnih asistenata.....	22
Grafikon 6. Percipiranje cijene glasovnih asistenata .....	23
Grafikon 7. Stav ispitanika o plaćanju integriranog pametnog asistenta u uređaje .....	23
Grafikon 8. Stav ispitanika o poboljšanju kvalitete života pomoću glasovnih asistenata .....	24
Grafikon 9. Stav ispitanika o prihvaćanju uvjeta korištenja bez prethodnog čitanja.....	25
Grafikon 10. Percepcija uvjeta i rizika ispitanika prilikom instaliranja aplikacija.....	26
Grafikon 11. Stav ispitanika o povezivanju više uređaja, unatoč većem izlaganju privatnih podataka .....	26
Grafikon 12. Percepcija ispitanika o važnosti glasovnih asistenata unutar „pametnih domova“ .....	27
Grafikon 13. Percepcija načina funkcioniranja „kolačića“ .....	28
Grafikon 14. Percipirano povjerenje ispitanika prilikom prikupljanja podataka.....	28
Grafikon 15. Jeste li se našli u situaciji da su se oglasi krenuli prikazivati nakon što ste razgovarali s nekim o određenom proizvodu ili usluzi? .....	29
Grafikon 16. Stav ispitanika o tome koliko često im se pojavljuju oglasi o određenim proizvodima ili uslugama na tjednoj razini, nakon što su prethodno pričali o njima? .....	30