

# Percepcija korisnika o umjetnoj inteligenciji u hotelijerstvu

---

Mesaroš, Marija

Master's thesis / Diplomski rad

2024

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Tourism and Hospitality Management / Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**

*Rights / Prava:* [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-28**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Tourism and Hospitality Management - Repository of students works of the Faculty of Tourism and Hospitality Management](#)



**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**  
**Sveučilišni diplomski studij**

**MARIJA MESAROŠ**

**Percepcija korisnika o umjetnoj inteligenciji u hotelijerstvu**

**Customer perception of artificial intelligence in the hotel industry**

Diplomski rad

Opatija, 2024.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**  
**Sveučilišni diplomski studij**  
**Marketing u turizmu**

**Percepcija korisnika o umjetnoj inteligenciji u hotelijerstvu**  
**Customer perception of artificial intelligence in the hotel industry**

Diplomski rad

Kolegij:	<b>Integrirana marketinška komunikacija</b>	Student:	<b>Marija MESAROŠ</b>
Mentor:	izv. prof. dr. sc. <b>Ana ČUIĆ TANKOVIĆ</b>	Matični broj:	<b>ds3798/22</b>

Opatija, rujan 2024.



SVEUČILIŠTE U RIJECI UNIVERSITY OF RIJEKA  
FAKULTET ZA MENADŽMENT U TURIZMU I UGOSTITELJSTVU  
FACULTY OF TOURISM AND HOSPITALITY MANAGEMENT  
OPATIJA, HRVATSKA CROATIA

## IZJAVA O AUTORSTVU RADA I O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG DIPLOMSKOG RADA

**Marija Mesaroš**

(ime i prezime studenta)

**ds3798**

(matični broj studenta)

Percepcija korisnika o umjetnoj inteligenciji u hotelijerstvu


(naslov rada)

Izjavljujem da sam ovaj rad samostalno izradila/o, te da su svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima, bilo da su u pitanju knjige, znanstveni ili stručni članci, Internet stranice, zakoni i sl. u radu jasno označeni kao takvi, te navedeni u popisu literature.

Izjavljujem da kao student–autor diplomskog rada, dozvoljavam Fakultetu za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci da ga trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim javnosti u cjelovitom tekstu u mrežnom digitalnom repozitoriju Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci.

U svrhu podržavanja otvorenog pristupa diplomskim radovima trajno objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci, ovom izjavom dajem neisključivo imovinsko pravo iskorištavanja bez sadržajnog, vremenskog i prostornog mog diplomskog rada kao autorskog djela pod uvjetima *Creative Commons* licencije CC BY Imenovanje, prema opisu dostupnom na <http://creativecommons.org/licenses/>.

U Opatiji,     rujan, 2024.

  
Potpis studenta

## Sažetak

Umjetna inteligencija (AI) brzo je evoluirala iz teorijskog pojma u snažnu silu koja mijenja suvremeno društvo te pronalazi primjenu u sektoru hotelijerstva. Ugostiteljski i turistički sektor sve češće primjenjuje napredne tehnologije, uključujući umjetnu inteligenciju i robotiku, kako bi unaprijedio usluge te optimizirao iskustva korisnika. Iako umjetna inteligencija donosi prednosti u vremenima nedostatka osoblja, također nosi rizik od negativnih reakcija gostiju. Navedeni rizik daje povod za daljnje istraživanje. Teorijski segment rada promatra postojeću literaturu te pojam umjetne inteligencije, povijest razvoja iste, njezinu primjenu u različitim sektorima te prikazuje pregled trenutne primjene umjetne inteligencije (AI) u sektoru hotelijerstva i turizma. Za potrebe ovog diplomskog rada provedeno je primarno istraživanje na temelju nastalih promjena u sektoru hotelijerstva potaknutih primjenom umjetne inteligencije, istražuje percepciju korisnika hotelijerskih usluga o umjetnoj inteligenciji te namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu. U istraživanju su ispitani percepcija i stavovi korisnika prema umjetnoj inteligenciji te njihov utjecaj na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu. Prilikom prikazivanja i interpretacije rezultata korištene su deskriptivne statističke metode te linearna regresijska analiza. Rezultati istraživanja ukazuju na to da, iako korisnici pokazuju interes i spremnost za korištenje AI uređaja u hotelijerstvu, prisutan je određeni skepticizam, posebno u pogledu emocionalnih aspekata usluge i povjerenja u AI uređaje.

Ključne riječi: umjetna inteligencija (AI); hotelijerstvo; turizam; robotika.

## **Abstract**

Artificial Intelligence (AI) has rapidly evolved from a theoretical concept into a powerful force transforming modern society, with its application extending into the hospitality sector. The hospitality and tourism sector increasingly utilizes advanced technologies, including artificial intelligence and robotics, to enhance services and optimize customer experiences. While AI offers advantages, especially during times of staff shortages, it also presents the risk of negative guest reactions, a concern that warrants further investigation. The theoretical section of this paper reviews existing literature, explores the concept and history of AI, its application across various sectors, and provides an overview of the current use of AI in the hospitality and tourism industries. For the purposes of this thesis, primary research was conducted to examine the changes in the hotel industry driven by the adoption of AI. The study explores customer perceptions of AI in hospitality services and their willingness to use AI devices in hotels. It investigates users' attitudes toward AI and how these perceptions influence their willingness to adopt AI devices in the hospitality sector. Descriptive statistical methods and linear regression analysis were employed to present and interpret the research findings. The results indicate that while customers show interest and willingness to use AI devices in hotels, there is a degree of skepticism, particularly regarding the emotional aspects of service and trust in AI devices.

Keywords: artificial intelligence (AI); hospitality; tourism; robotics.

# Sadržaj

<b>1. Uvod</b> .....	1
1.1. Definiranje problema istraživanja .....	1
1.2. Ciljevi istraživanja .....	2
1.3. Istraživačka pitanja.....	2
1.4. Postavljanje hipoteza.....	3
1.5. Struktura rada .....	6
<b>2. Umjetna inteligencija</b> .....	8
2.1. Definiranje pojma umjetne inteligencije .....	9
2.2. Povijest razvoja umjetne inteligencije.....	12
2.3. Etička pitanja umjetne inteligencije .....	13
2.4. Primjena umjetne inteligencije .....	15
2.5. Tržište umjetne inteligencije u Hrvatskoj.....	18
<b>3. Primjena umjetne inteligencije u hotelijerstvu</b> .....	20
3.1. Pregled tehnologija u upotrebi .....	21
3.1.1. Pretraživači/sustavi za rezervacije .....	24
3.1.2. Virtualni agenti/Chatbotovi .....	25
3.1.3. Roboti i autonomna vozila.....	26
3.1.4. Kiosci/Samoposlužni Ekрани .....	27
3.1.5. Uređaji za Proširenu Stvarnost/Virtualnu Stvarnost .....	28
3.2. Uloga umjetne inteligencije u unapređenju kvalitete hotelskih usluga .....	29
3.3. Utjecaji umjetne inteligencije na hotelijerstvo .....	32
3.4. Prednosti koje umjetna inteligencija donosi u hotelijersko poslovanje .....	33
3.5. Primjeri dobre prakse robota u hotelima .....	35
<b>4. Istraživanje percepcije korisnika o umjetnoj inteligenciji u hotelijerstvu</b> .....	38
4.1. Metodologija istraživanja.....	38

4.2. Razvoj mjernog instrumenta .....	38
4.3. Rezultati istraživanja .....	39
4.4. Testiranje hipoteza .....	48
4.5. Ograničenja i preporuke za daljnja istraživanja .....	51
<b>Zaključak .....</b>	<b>53</b>
<b>Bibliografija .....</b>	<b>55</b>
Popis ilustracija .....	62



# 1.Uvod

## 1.1. Definiranje problema istraživanja

Umjetna inteligencija (AI) sve se više integrira u ugostiteljsku industriju, donoseći sa sobom inovativna rješenja koja optimiziraju operativne procese, poboljšavaju korisničko iskustvo, te omogućuju personalizirane usluge na razini koja do sada nije bila moguća. Osim što spomenuta tehnologija olakšava rad zaposlenicima, također pomaže u analizi podataka, predviđanju potreba korisnika te prilagođavanju ponude trenutnom stanju, zbog čega dolazi do porasta ukupne kvalitete usluge te zadovoljstva gostiju. U razdobljima nedostatka radne snage, primjena AI tehnologije može donijeti značajne prednosti, no također nosi i rizik negativnih reakcija gostiju. Posljedično, ovaj rad je koncipiran kako bi istražio trenutno stanje umjetne inteligencije u hotelijerstvu te ključne čimbenike koji oblikuju percepciju te prihvaćanje umjetne inteligencije među korisnicima hotelskih usluga. Problem istraživanja ovoga rada vezan je uz nedovoljnu istraženost primjene umjetne inteligencije u hotelijerstvu te prihvaćenosti korištenja umjetne inteligencije od strane korisnika hotelijerskih usluga na području RH. Prema tome, predmetom istraživanja smatraju se stavovi, odnosno percepcija korisnika te namjera prihvaćanja uređaja pokretanih umjetnom inteligencijom (AI) na području hotelijerstva u RH. Usvajanje tehnologije AI-a novi je predmet istraživanja u RH, dok su mnoga istraživanja provedena diljem svijeta u različitim kontekstima. Studije provedene za usvajanje i korištenje AI- tehnologija su: studije na području putničkih, turističkih i ugostiteljskih tvrtki (Pillai & Sivathanu, 2020), uslužni chatbotovi u zračnim i ugostiteljskim uslugama (Chi et al., 2022), hotelske interaktivne tehnologije (Mariani & Borghi, 2021), odgovor milenijalaca na potencijalne primjene umjetne inteligencije (Rauf et al., 2022) itd. U eri u kojoj su roboti prešli iz domene znanstvene fantastike u stvarnost, prednosti i nedostaci primjene robota na radnom mjestu postaju tema rasprave brojnih stručnjaka iz različitih industrija. Mnoge tvrtke iz područja ugostiteljstva i turizma, velike (poput Disneya, Carnival Cruisesa, Mandarin Orientala) i male (kao što su Henn-na Hotel, Café X, Zaxby's), počele su uvoditi umjetnu inteligenciju i robotiku u svoje poslovanje. S obzirom na prirodu ugostiteljske industrije, pojedini stručnjaci i korisnici tvrde da je srž ugostiteljstva u osobnim interakcijama između ljudi, a ne između ljudi i strojeva.

Međutim, smatra se da strojevi mogu pružiti iste usluge bez potrebe za slobodnim danima, bolovanjem, pritužbama i drugim izazovima u upravljanju ljudskim resursima.

## **1.2. Ciljevi istraživanja**

Glavni ciljevi ovog istraživanja usmjereni su na razumijevanje i analizu namjera ponašanja kupaca u kontekstu korištenja umjetne inteligencije u hotelijerstvu. Prvi cilj je istražiti koliko su turisti skloni koristiti AI uređaje u hotelima i koji faktori utječu na njihovu namjeru korištenja tih tehnologija. Nadalje, istraživanje se fokusira na percepciju i stavove turista prema uslužnim uređajima koji koriste umjetnu inteligenciju, s ciljem da se shvati kako oni doživljavaju ove inovacije i u kojoj mjeri su spremni prihvatiti ih kao dio hotelske usluge. Konačno, cilj je istraživanja razumjeti potencijalne reakcije korisnika na implementaciju umjetne inteligencije u hotelskoj industriji, kako bi se stekao sveobuhvatan uvid u to kako će ove tehnologije biti prihvaćene i koje prepreke mogu postojati. Istražujući ove aspekte, istraživanje će pružiti važne spoznaje koje će pomoći hotelijerskim tvrtkama da prilagode svoje strategije uvođenja umjetne inteligencije i optimiziraju korisničko iskustvo.

## **1.3. Istraživačka pitanja**

Obzirom na navedene probleme istraživanja formuliraju se sljedeća istraživačka pitanja:

- Utječe li percipirana korisnost na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu?
- Utječe li percipirana jednostavnost korištenja na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu?
- Utječe li percipirana inovativnost na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu?
- Utječe li percipirano uživanje na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu?
- Utječe li negativno tjeskoba prema tehnologiji na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu?
- Utječe li percipirano povjerenje na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu?
- Utječe li antropomorfizam na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu?
- Utječe li percipirana inteligencija na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu?
- Utječe li hedonistička motivacija na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu?

- Utječe li neslaganje s korištenjem AI uređaja u hotelijerstvu na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu?

Istraživanje ima za cilj odgovoriti na ova ključna istraživačka pitanja vezana uz namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu. Prvo pitanje istražuje u kojoj mjeri korisnici doživljavaju AI uređaje kao korisne te kako ta percepcija utječe na njihovu spremnost na korištenje tih uređaja. Drugo istraživačko pitanje fokusira se na utjecaj jednostavnosti korištenja AI uređaja te sklonost korisnika prema ovoj tehnologiji. Treće pitanje ispituje kako inovativnost AI uređaja može motivirati korisnike da prihvate AI uređaje. Četvrto pitanje istražuje utjecaj uživanja u korištenju AI uređaja na namjeru korisnika da ih uživaju. Peto istraživačko pitanje razmatra utjecaj negativne tjeskobe prema tehnologiji na namjeru korisnika da izbjegavaju AI uređaje. Šesto pitanje istražuje kako povjerenje u AI uređaje može oblikovati korisničke odluke o njihovom korištenju. Sedmo pitanje analizira ulogu antropomorfizma, odnosno pripisivanja ljudskih osobina AI uređajima, u oblikovanju namjere za njihovo korištenje. Osmo pitanje istražuje utjecaj percipirane inteligencije AI uređaja na odluku korisnika da se koriste istima. Deveto pitanje istražuje kako hedonistička motivacija, ili uživanje i zabava koju korisnici mogu doživjeti, utječe na njihovu spremnost za korištenje AI uređaja. Konačno, deseto istraživačko pitanje ispituje utjecaj neslaganja s korištenjem AI uređaja na namjeru korisnika da iste koriste.

Dakle, istraživačka pitanja imaju za cilj pružiti dublji uvid u čimbenike koji utječu na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu i na taj način pomoći u prilagodbi AI tehnologija potrebama i očekivanjima korisnika.

## **1.4. Postavljanje hipoteza**

Kako bi se postigli ciljevi ovog istraživanja, postavljeno je 10 hipoteza koje će biti ispitane empirijskim istraživanjem. Hipoteze su formirane na temelju prethodnih istraživanja u području primjene umjetne inteligencije u hotelijerstvu.

Jedan od ključnih faktora u prihvaćanju novih tehnologija, poput AI uređaja, je percepcija korisnosti. Rasheed et al. (2023) u svom istraživanju utvrdili su da korisnici koji smatraju AI uređaje korisnima imaju veću vjerojatnost da se koriste istima. Percepcija korisnosti igra ključnu ulogu u donošenju odluka o korištenju novih tehnologija, posebno u kontekstu hotelijerstva. Na temelju ovog istraživanja postavlja se sljedeća hipoteza:

**H1: Percipirana korisnost statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.**

Jednostavnost korištenja je još jedan značajan čimbenik koji utječe na prihvaćanje tehnologije. Istraživanja su pokazala da korisnici preferiraju tehnologije koje su jednostavne za korištenje, što smanjuje prepreke za njihovo usvajanje. Prema Pillai and Sivathanu (2020), jednostavnost korištenja AI uređaja može značajno povećati spremnost korisnika da ih integriraju u svoje hotelsko iskustvo. Na temelju ovih spoznaja postavlja se sljedeća hipoteza:

**H2: Percipirana jednostavnost korištenja statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.**

Inovativnost tehnologije često privlači korisnike, potičući ih da istraže nove mogućnosti koje ona nudi. Chi et al. (2022) istaknuli su da korisnici koji percipiraju AI uređaje kao inovativne, pokazuju veći interes za njihovo korištenje. Ova hipoteza proizlazi iz potrebe da se razumije kako inovativnost AI uređaja može utjecati na namjeru korisnika da ih koriste:

**H3: Percipirana inovativnost statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.**

Korisnici koji doživljavaju pozitivno iskustvo prilikom korištenja tehnologije, češće će tu tehnologiju ponovno koristiti. Rasheed et al. (2023) ističu važnost uživanja kao motivatora za prihvaćanje AI uređaja. Ova hipoteza temelji se na pretpostavci da percipirano uživanje može potaknuti potencijalne korisnike na korištenje AI uređaja:

**H4: Percipirano uživanje statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.**

Tjeskoba prema tehnologiji može djelovati kao značajna prepreka za njezino usvajanje. Prema Pillai and Sivathanu (2020), korisnici koji doživljavaju tjeskobu ili strah u vezi s korištenjem tehnologije, manje su skloni usvajanju tih tehnologija, što može negativno utjecati na njihovu namjeru korištenja AI uređaja. Na temelju ovog uvida, predlaže se sljedeća hipoteza:

**H5: Tjeskoba prema tehnologiji negativno statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.**

Povjerenje je ključan element u prihvaćanju tehnologija, posebno u sektorima gdje je sigurnost i pouzdanost ključna. Chi et al. (2022) naglašavaju da percipirano povjerenje u AI uređaje može značajno povećati spremnost korisnika za njihovo korištenje u hotelskom okruženju. Na temelju ovog istraživanja formulirana je sljedeća hipoteza:

**H6: Percipirano povjerenje statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.**

Antropomorfizam, odnosno pridavanje ljudskih osobina tehnologijama, može povećati prihvaćanje AI uređaja. Rasheed et al. (2023) pokazali su da korisnici koji percipiraju AI uređaje kao „više ljudske“, pokazuju veću spremnost za njihovo korištenje. Ova hipoteza istražuje utjecaj antropomorfizma na namjeru korištenja AI uređaja:

**H7: Antropomorfizam statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.**

Percipirana inteligencija AI uređaja može biti ključni faktor u njihovom prihvaćanju. Chi et al. (2022) ističu da korisnici koji AI uređaje doživljavaju kao inteligentne i sposobne, češće će ih koristiti. Na temelju ovog istraživanja predlaže se sljedeća hipoteza:

**H8: Percipirana inteligencija statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.**

Hedonistička motivacija, odnosno traženje užitka i zabave, može pozitivno utjecati na prihvaćanje novih tehnologija. Rasheed et al. (2023) navode da korisnici koji doživljavaju zadovoljstvo u korištenju tehnologije, češće je usvajaju. Ova hipoteza istražuje utjecaj hedonističke motivacije na korištenje AI uređaja:

**H9: Hedonistička motivacija statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.**

Negativni stavovi prema korištenju AI uređaja mogu značajno smanjiti namjeru njihovog korištenja. Pillai and Sivathanu (2020) ističu da korisnici koji se protive primjeni AI tehnologija, imaju smanjenu spremnost za njihovo korištenje. Na temelju ovog uvida formulirana je sljedeća hipoteza:

**H10: Neslaganje s korištenjem AI uređaja u hotelijerstvu statistički značajno negativno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.**

Ove hipoteze postavljaju temelj za empirijsko istraživanje koje će ispitati različite faktore koji utječu na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu. Istraživanje će pružiti dublji uvid u ponašanje korisnika u kontekstu primjene novih tehnologija u hotelskoj industriji, omogućujući bolju prilagodbu AI rješenja potrebama i očekivanjima korisnika.

## **1.5. Struktura rada**

Kako bi se postigli navedeni ciljevi istraživanja, rad je organiziran u nekoliko ključnih poglavlja. Prvo poglavlje predstavlja uvod u rad, gdje se definira istraživački problem, istraživačka pitanja, te se ističe važnost i relevantnost istraživanja o primjeni umjetne inteligencije u hotelijerstvu. Uvod također postavlja okvir za cjelokupni rad, objašnjavajući svrhu i ciljeve istraživanja. Drugo poglavlje posvećeno je umjetnoj inteligenciji općenito. Pruža detaljan pregled definicije pojma umjetne inteligencije, povijesti njezina razvoja, te se raspravlja o etičkim pitanjima koja se pojavljuju u kontekstu njezine primjene. Dodatno, ovo poglavlje uključuje analizu različitih primjena umjetne inteligencije u različitim sektorima te pregled tržišta umjetne inteligencije u Hrvatskoj, što daje širi kontekst za daljnju analizu u okviru hotelijerstva. Treće poglavlje fokusira se na primjenu umjetne inteligencije u hotelijerstvu. Ovo poglavlje započinje pregledom tehnologija koje su trenutno u upotrebi u hotelskoj industriji, uključujući pretraživače, virtualne agente, robote, kioske i uređaje za proširenu i virtualnu stvarnost. Slijedi analiza uloge umjetne inteligencije u unaprjeđenju kvalitete hotelskih usluga, s posebnim naglaskom na aspekte poput opipljivosti, pouzdanosti, brzine usluge, povjerenja i empatije. Nadalje, razmatraju se utjecaji umjetne inteligencije na hotelijerstvo te prednosti koje ona donosi u hotelskom poslovanju, s primjerima dobre prakse u hotelima. Četvrto poglavlje predstavlja istraživanje percepcije korisnika o umjetnoj inteligenciji u hotelijerstvu. Ovo poglavlje obuhvaća metodologiju istraživanja, razvoj mjernog instrumenta, te prikazuje rezultate istraživanja i analizu hipoteza. Dodatno, razmatraju se ograničenja provedenog istraživanja te se daju preporuke za daljnja istraživanja na ovom području. Zaključno, u petom poglavlju sumiraju se svi ključni nalazi istraživanja. Pruža se pregled glavnih doprinosa rada, uz sažetak rezultata i nalaza istraživanja. Također, u ovom poglavlju se

daju preporuke za buduća istraživanja, temeljem utvrđenih ograničenja i potencijala za daljnji razvoj znanstvenih istraživanja na temu primjene umjetne inteligencije u hotelijerstvu. Na kraju rada, uključeni su odjeljak s referencama, koji sadrži sve izvore korištene u radu, te ostale relevantne materijale.

## 2. Umjetna inteligencija

Umjetna inteligencija (AI) brzo se razvila od spekulativnog koncepta do transformativne sile u suvremenom društvu. Počiva na ideji stvaranja strojeva sposobnih za obavljanje zadataka koji obično zahtijevaju ljudsku inteligenciju te obuhvaća širok spektar tehnologija koje uključuju strojno učenje, obradu prirodnog (ljudskog) jezika te robotiku.

Pojam umjetna inteligencija (AI) stekao je popularnost u društvu te svakim danom postaje sve prepoznatljiviji. Zbog porasta korištenja pojma u cijelom društvu, studije o umjetnoj inteligenciji usmjerene su prema stvaranju inteligentnih strojeva ili alata s ljudskim karakteristikama poput osjeta, učenja, zaključivanja i djelovanja. Umjetna inteligencija privukla je pozornost na globalnoj razini zbog svoje moći poticanja gospodarskog rasta i transformiranja poslovanja i industrije. Procjenjuje se da bi primjena umjetne inteligencije mogla povećati regionalni bruto domaći proizvod za 26% u Kini, 14% u Sjevernoj Americi i 11% u Europi (Baccala et al., 2018). U anketi provedenoj na zaposlenicima u devet industrija, 2018. godine, 47% svih ispitanika izjasnilo se da su njihove tvrtke usvojile barem jednu tehnologiju umjetne inteligencije dok je 30% ispitanika izjavilo da tvrtke u kojima rade pokreću projekte vezano uz primjenu umjetne inteligencije (Huang et al., 2022).

Umjetna inteligencija odnosi se na niz tehnologija koje omogućuju elektroničkim uređajima da demonstriraju značajke ljudske inteligencije kao što su: osjet, opažanje, tumačenje ili učenje. Uređaji povezani s umjetnom inteligencijom koji su pronašli široku primjenu u pružanju usluga na prvoj liniji komunikacije uključuju pametne uređaje, samoposlužne uređaje, chatbotove i uslužne robote (Chi et al., 2022).

Umjetna inteligencija oslanja se na velike količine podataka, kapacitete obrade i algoritme. Sva tri elementa doživjela su značajan napredak u nedavnoj prošlosti te je zabilježeno nekoliko trendova (Bulchand-Gidumal, 2020).

Za početak, primijećena su poboljšanja u procesu pročišćavanja podataka te je uočen napredak u algoritmima za umjetnu inteligenciju, povećanje kapaciteta obrade i potonje, novi, snažniji izvori informacija i nove arhitekture unutar okvira velikih podataka, koje omogućuju pohranu i obradu ogromnih količina podataka. Sve to je, zauzvrat, doprinijelo značajnim poboljšanjima sustava umjetne inteligencije i robotike u sklopu procesa koji se naziva Četvrta industrijska revolucija (Bulchand-Gidumal, 2020).



Umjetna inteligencija predstavlja jednu od najznačajnijih tehnoloških inovacija 21. stoljeća, koja temeljno mijenja način na koji ljudi žive, rade i komuniciraju. Razvoj umjetne inteligencije omogućio je stvaranje sustava i strojeva sposobnih za obavljanje zadataka koji zahtijevaju ljudsku inteligenciju, što uključuje prepoznavanje obrazaca, donošenje odluka, rješavanje problema i učenje iz iskustva.

## **2.1. Definiranje pojma umjetne inteligencije**

Umjetna inteligencija (AI) predstavlja specifično područje računalne znanosti koje se fokusira na razvoj sustava sposobnih za oponašanje ljudske inteligencije i rješavanje složenih problema. Inteligentni sustavi analiziraju velike količine podataka, obrađuju ih i uče iz prošlih iskustava kako bi poboljšali i optimizirali svoje funkcije u budućnosti. Za razliku od konvencionalnih računalnih programa, koji ovise o ljudskoj intervenciji za ispravljanje pogrešaka i unapređenje procesa, sustavi umjetne inteligencije imaju sposobnost samostalnog usavršavanja i prilagodbe promjenjivim uvjetima (Tableau, n.d.).

Pojam umjetne inteligencije odnosi se na tehnologije koje omogućuju strojevima, poput robota, obavljanje poslova s razinom inteligencije sličnoj ljudskoj (Simon, 1995). Kroz duboko učenje, AI može nadmašiti ljude u raznim složenim zadacima (Moro et al., 2019:1523), a mnogi poslovi mogu biti izvršeni od strane AI umjesto ljudi.

Umjetna inteligencija prema Leksikografskom zavodu Miroslav Krleža (n.d.), predstavlja područje računalstva koje se bavi razvojem sposobnosti računala za izvršavanje zadataka koji zahtijevaju određeni oblik inteligencije. Pojam umjetne inteligencije također označava svojstvo neživog sustava koji pokazuje znakove inteligencije, koji se odnosi na inteligentni sustav (Jiang et al., 2021).

Istraživanje umjetne inteligencije traje više od 65 godina, a osnovni cilj je dokazati da strojevi, osim obavljanja fizičkih poslova, mogu razviti inteligenciju sličnu ljudskoj. Bilo da smo toga svjesni ili ne, umjetna inteligencija postala je sastavni dio naših života i ima bitnu ulogu u industriji, zdravstvu, prijevozu, obrazovanju i mnogim drugim područjima. AI se smatra jednim od glavnih pokretača promjena u socio-ekonomskim dijelovima života. S druge strane, umjetna inteligencija pridonosi napretku vrhunske tehnologije u mnogim područjima jer pruža podršku istraživanjima. Strojevi koje je čovjek stvorio već su sposobni obavljati razne vrste radno intenzivnih poslova. Međutim, potaknuti zahtjevima za većom produktivnošću ili

jednostavno vođeni znatiželjom, ljudi nastoje ugrađivati ljudsku inteligenciju u strojeve, što predstavlja temeljnu motivaciju za razvoj umjetne inteligencije. Istraživanje umjetne inteligencije do sada je postiglo značajne uspjehe u teorijskom istraživanju i praktičnoj primjeni. Danas je umjetna inteligencija prisutna gotovo posvuda i smatra se važnom vještinom za budućnost (Jiang et al., 2021).

Vrste umjetne inteligencije prikazane su u Tablici 1.

**Tablica 1.** Vrste umjetne inteligencije

<b>Vrsta umjetne inteligencije</b>	<b>Karakteristika</b>	<b>Primarni fokus</b>	<b>Usporedba s ljudskom inteligencijom</b>
Strukturalna umjetna inteligencija (Structure-AI)	Simulacija strukture ljudskog mozga	Sličnost stanja i strukturalnih promjena	Slična struktura i stanja mozga kao kod ljudi
Bihevioralna umjetna inteligencija (Behavior-AI)	Fokus na vanjskom ponašanju agenta	Sličnost ulazno-izlaznih tokova	Ponašanje slično ljudskom, bez obzira na unutarnju strukturu
Sposobnosna umjetna inteligencija (Capability-AI)	Sposobnost rješavanja složenih problema	Rješavanje problema na način sličan ljudskom umu	Slična rješenja problema kao kod ljudi
Funkcionalna umjetna inteligencija (Function-AI)	Implementacija kognitivnih funkcija identificiranih u ljudskom umu	Uspješno izvršavanje funkcija poput učenja, planiranja itd.	Sličnost u obavljanju kognitivnih funkcija
Principijelna umjetna inteligencija (Principle-AI)	Identifikacija temeljnih principa inteligencije	Mapiranje percepcije u ponašanje	Slična racionalnost i donošenje odluka kao kod ljudi

Izvor: Prilagođeno prema Wang, P. (2019). On defining artificial intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10(2), 1–37. <https://doi.org/10.2478/jagi-2019-0002>

Strukturalna umjetna inteligencija (Structure-AI) temelji se na ideji simulacije strukture ljudskog mozga. Takav pristup nastoji reproducirati stanja i strukturne promjene koje se događaju u ljudskom mozgu, što ukazuje na to da bi slična struktura dovela do sličnih rezultata u procesima inteligencije. Pristup je povezan s neuroznanostima i smatra se jednim od najizazovnijih, s obzirom na složenost ljudskog mozga (Wang, 2019).

Bihevioralna umjetna inteligencija (Behavior-AI), s druge strane, fokusira se na vanjsko ponašanje agenta, smatrajući da se inteligencija može mjeriti prema sličnosti ulazno-izlaznih tokova između ljudi i AI sustava. Takav pristup ne zahtijeva sličnost u unutarnjoj strukturi, već se usredotočuje na vanjske manifestacije inteligentnog ponašanja. Najpoznatiji primjer ovog pristupa je Turingov test (Turing, 2009), koji navodi da, ako se verbalno ponašanje računalnog sustava ne može razlikovati od ponašanja ljudskog bića, taj sustav se može smatrati inteligentnim ili sustav sposoban za razmišljanje u praktičnom smislu.

Treća vrsta, sposobnosna umjetna inteligencija (Capability-AI), određuje inteligenciju sustava prema njegovoj sposobnosti rješavanja složenih problema. Takav pristup ocjenjuje AI na temelju učinkovitosti u rješavanju problema, s posebnim naglaskom na sličnost između rješenja koja nudi AI i onih koja bi ponudio ljudski um. Pristup je praktičan i široko primjenjiv u razvoju AI sustava koji se koriste u različitim industrijama (Wang, 2019).

Funkcionalna umjetna inteligencija (Function-AI) povezuje inteligenciju s implementacijom kognitivnih funkcija koje su identificirane u ljudskom umu, poput učenja, planiranja, percepcije i zaključivanja. Ovaj pristup nastoji reproducirati specifične kognitivne funkcije bez nužnog oslanjanja na strukturalne ili bihevioralne sličnosti, omogućujući razvoj AI sustava koji mogu učinkovito obavljati zadatke koji zahtijevaju te funkcije (Wang, 2019). Ova radna definicija je precizna i jednostavna, kao i plodonosna u mnogim područjima, premda se može smatrati samo ograničenom verzijom u usporedbi s procesima učenja u ljudskom umu (Wang & Li, 2016).

Posljednja vrsta, principijelna umjetna inteligencija (Principle-AI), fokusira se na definiranje temeljnih principa inteligencije, s ciljem mapiranja percepcije u ponašanje na način sličan ljudskoj racionalnosti. Takav pristup pokušava shvatiti inteligenciju kroz prizmu racionalnog donošenja odluka u različitim situacijama, što ga čini teoretski vrlo izazovnim (Wang, 2019).

Može se zaključiti da različite vrste umjetne inteligencije, kako su prikazane u ovom radu, nude različite pristupe razumijevanju i implementaciji inteligencije u računalnim sustavima. Svaki pristup, bilo da se radi o strukturalnoj, bihevioralnoj, sposobnosnoj, funkcionalnoj ili principijelnoj umjetnoj inteligenciji, doprinosi širem spektru istraživanja i razvoja u području AI. Različiti pogledi omogućuju istraživačima i inženjerima da se usmjere na specifične dijelove inteligencije, bilo da se radi o simulaciji mozga, ponašanju, rješavanju problema, kognitivnim funkcijama ili temeljnoj racionalnosti.

## 2.2. Povijest razvoja umjetne inteligencije

Kroz povijest brojni su znanstvenici i istraživači postavljali pitanje: je li moguće stvoriti umjetni um? Pregled razvoja umjetne inteligencije, prikazan u Tablici 2., obuhvaća događaje od prvih zamisli o stvaranju umjetnih ljudi početkom 20. stoljeća, preko razdoblja intenzivnog istraživanja i tehnološkog napretka, do suvremenih inovacija koje oblikuju budućnost ove discipline (Tableau, n.d.).

**Tablica 2.** Značajni događaji u razvoju umjetne inteligencije

Godina	Događaj
1921.	Karel Čapek objavljuje dramu "Rossumovi univerzalni roboti" i uvodi riječ "robot".
1929.	Makoto Nishimura konstruira prvog japanskog robota, Gakutensoku.
1949.	Edmund Callis Berkley objavljuje knjigu "Divovski mozgovi, ili strojevi koji misle".
1950.	Alan Turing objavljuje "Računalni strojevi i inteligencija", predlažući Turingov test.
1952.	Arthur Samuel razvija program za igranje dame.
1955.	John McCarthy organizira prvu radionicu o "umjetnoj inteligenciji" u Dartmouthu.
1958.	John McCarthy stvara programski jezik LISP.
1959.	Arthur Samuel uvodi pojam "strojno učenje".
1961.	Prvi industrijski robot, Unimate, počinje raditi u General Motorsu.
1965.	Prvi industrijski robot, Unimate, počinje raditi u General Motorsu.
1966.	Joseph Weizenbaum stvara prvi "chatterbot", ELIZA.
1968.	Alexey Ivakhnenko predlaže "Grupnu metodu rukovanja podacima", rani pristup dubokom učenju.
1973.	James Lighthill objavljuje izvješće koje dovodi do smanjenja financiranja AI istraživanja u Velikoj Britaniji.
1979.	Osnovano Američko udruženje za umjetnu inteligenciju (AAAI).
1980.	Održana prva AAAI konferencija; XCON postaje prvi komercijalni ekspertni sustav.
1981.	Japanska vlada pokreće projekt računala pete generacije.
1984.	Japanska vlada pokreće projekt računala pete generacije.
1985.	Demonstriran autonomni program za crtanje, AARON.
1986.	Ernst Dickmann demonstrira prvi automobil bez vozača.
1987.	Alacrity lansiran kao prvi strateški menadžerski savjetodavni sustav.
1997.	IBM-ov Deep Blue pobjeđuje svjetskog šahovskog prvaka Garija Kasparova.

2000.	Cynthia Breazeal razvija robota Kismet.
2002.	Objavljena prva Roomba.
2006.	Velike tehnološke tvrtke počinju koristiti AI u svojim algoritmima.
2011.	IBM-ov Watson pobjeđuje u igri Jeopardy; Apple lansira Siri.
2016.	Stvoren humanoidni robot Sophia.
2020.	OpenAI započinje beta testiranje GPT-3.
2021.	OpenAI razvija DALL-E.

Izvor: Prilagođeno prema Tableau. (n.d.). What is the history of artificial intelligence (AI)?. *Tableau*. Preuzeto 9. srpnja 2024, s <https://www.tableau.com/data-insights/ai/history> (09.7.2024).

Rani doprinosi, poput onih Edmunda Berkleyja i Alana Turinga, postavili su temelje za razumijevanje i definiranje inteligencije unutar strojeva. Posebno je značajan Turingov test iz 1950. godine, koji je postavio kriterije za procjenu sposobnosti strojeva da oponašaju ljudsku inteligenciju. Daljnji razvoj koji uključuje stvaranje programskog jezika LISP i uvođenja pojma strojnog učenja od strane Johna McCarthyja i Arthura Samuela, otvorio je vrata za naprednije metode i aplikacije unutar računalnih znanosti (Tableau, n.d.).

Tvrtka OpenAI, koja se bavi istraživanjem umjetne inteligencije, razvila je generativni unaprijed obučeni transformator (GPT), koji je poslužio kao temelj arhitekture za rane jezične modele GPT-1 i GPT-2. Ovi modeli bili su trenirani na milijardama ulaznih podataka, no unatoč toj količini učenja, njihova sposobnost generiranja složenih tekstualnih odgovora bila je ograničena. S druge strane, model GPT-3, objavljen 2020. godine, izazvao je značajnu pozornost i označio veliki napredak u razvoju umjetne inteligencije. GPT-3 je treniran na čak 175 milijardi parametara, što predstavlja značajno povećanje u odnosu na 1,5 milijardi parametara, koliko se koristio za treniranje GPT-2 (Coursera Staff, 2024).

### **2.3. Etička pitanja umjetne inteligencije**

Etička pitanja umjetne inteligencije postaju sve relevantnija kako AI sustavi postaju autonomniji i složeniji. AI sustavi zbog svoje sposobnosti samostalnog učenja i donošenja odluka stvaraju brojne izazove u pogledu etičkih i pravnih normi. Jedan od etičkih problema ilustriran je kroz poznati misaoni eksperiment poznat kao "problem trolejbusa". Problem postavlja pitanje moralne ispravnosti odluka u situacijama gdje su životi ljudi ugroženi, poput nesreća koje uključuju autonomna vozila. U takvim situacijama postavlja se pitanje čiji bi životi

trebali imati prednost – putnika, pješaka ili pak nikoga. Etički problemi otvaraju pitanja o tome koje su radnje prihvatljive s pravnog gledišta te tko bi trebao snositi odgovornost za odluke koje donose AI sustavi (Karelov et al., 2018).

Na primjeru autonomnih vozila, gdje je nesreća neizbježna, proizvođači i regulatori već su se počeli baviti ovim pitanjima. Tako je, primjerice, tvrtka Mercedes najavila da će njihova vozila davati prednost životima putnika, dok su Njemačke vlasti odgovorile da bi takva odluka mogla biti nezakonita te da bi proizvođač trebao snositi odgovornost za bilo kakvu ozljedu ili gubitak života (Brown, 2016). Ovaj primjer pokazuje kako različite zemlje mogu razviti različite pristupe reguliranju umjetne inteligencije, ovisno o društvenim vrijednostima i pravnim okvirima.

Također, jedan od etičkih izazova je u činjenici da AI sustavi mogu djelovati na načine koje njihovi tvorcima nisu predvidjeli, čime se stvara problem predvidljivosti i odgovornosti. Budući da AI sustavi mogu djelovati autonomno, postavlja se pitanje tko bi trebao snositi odgovornost za njihove postupke. Neki predlažu da bi se AI sustavi mogli regulirati kao pravne osobe, slično kao što se reguliraju tvrtke, s time da bi sustavi mogli biti odgovorni za svoje postupke bez potrebe da im se pripisuje namjera ili slobodna volja. Međutim, takav pristup je kontroverzan jer podrazumijeva da bi AI sustavi mogli biti odgovorni na način koji nije u potpunosti usporediv s odgovornošću pravnih osoba, čije se radnje uvijek mogu pratiti do određene osobe ili grupe ljudi (Brožek & Jakubiec, 2017).

Etička pitanja koja se javljaju u vezi s umjetnom inteligencijom ne odnose se samo na tehničke dijelove razvoja, već i na širi društveni kontekst. Način na koji društvo odluči regulirati i integrirati AI sustave može imati dalekosežne posljedice na našu percepciju morala, pravde i odgovornosti u eri sve veće tehnološke autonomije (Karelov et al., 2018).

Primjena umjetne inteligencije (AI) u svakodnevnom životu otvara mnoga etička i sigurnosna pitanja. Veliki izazov je u usklađivanju zakonodavnog okvira s brzim napretkom tehnologije, pri čemu je važno balansirati između regulacije i omogućavanja inovacija. AI tehnologije mogu značajno unaprijediti kvalitetu života, no nužno je osigurati povjerenje građana kroz pravovremenu i adekvatnu regulaciju koja će ih zaštititi od potencijalnih rizika. Europska komisija je stoga kreirala pravni okvir koji AI sustave svrstava u četiri kategorije rizika: neprihvatljivi, visoki, ograničeni i minimalni rizik (European Union, 2020).

Osim pravnih izazova, etička pitanja javljaju se u kontekstu zamjene ljudi umjetnom inteligencijom na radnim mjestima, što može izazvati društvene promjene i zahtijevati

prilagodbu tržišta rada. Unatoč potencijalu AI da unaprijedi efikasnost i sigurnost, bitno je osigurati da tehnologija bude u službi čovjeka, a ne obrnuto, kako bi se izbjegli negativni društveni učinci (UNESCO, 2022).

Može se zaključiti da etička pitanja vezana uz razvoj i primjenu umjetne inteligencije predstavljaju izuzetno složen izazov. Dok AI tehnologije imaju potencijal značajno unaprijediti različite dijelove svakodnevnog života, njihova autonomija i sposobnost donošenja odluka otvaraju pitanja moralne odgovornosti, pravne regulacije i zaštite temeljnih ljudskih prava. Jasno je da zakonodavni okviri moraju pratiti brz napredak tehnologije kako bi se osigurala zaštita građana i izbjegli potencijalni rizici. Istovremeno, bitna je potreba za društvenom raspravom koja će obuhvatiti različite perspektive i omogućiti uravnotežen pristup integraciji umjetne inteligencije u društvo. Ova pitanja će i dalje ostati u fokusu kako AI postaje sve prisutnija u različitim dijelovima života, te će njihovo rješavanje zahtijevati stalnu prilagodbu i evaluaciju etičkih normi.

## **2.4. Primjena umjetne inteligencije**

Umjetna inteligencija predstavlja jedno od najznačajnijih tehnoloških postignuća našeg vremena, a njezin utjecaj na različite sektore društva postaje sve vidljiviji. Razvoj i primjena AI sustava omogućuju automatizaciju kompleksnih zadataka, poboljšanje učinkovitosti poslovanja te donošenje informiranih odluka na temelju analize velikih količina podataka. S obzirom na brzinu kojom se AI razvija, primjene umjetne inteligencije sve više prodiru u svakodnevni život i mijenja način na koji ljudi rade, komuniciraju i žive.

Umjetna inteligencija danas se primjenjuje u gotovo svim sferama života, što je dovelo do značajnih ekonomskih i društvenih promjena. Jedan od primjera pozitivnog društvenog utjecaja korištenja umjetne inteligencije dolazi od grupe studenata sa Sveučilišta u Južnoj Karolini, koji su ovu tehnologiju iskoristili kako bi ukazali na problem velikog broja beskućnika. Sličan doprinos dolazi i od istraživača sa Stanforda, koji koriste umjetnu inteligenciju za analizu satelitskih snimaka kako bi identificirali najsiromašnija područja te radili na unaprjeđenju njihovih uvjeta (Marr, 2019).

Primjene umjetne inteligencije u 2024. godini prikazane su u Tablici 3.

Tablica 3. Primjene umjetne inteligencije u 2024. godini

Sektor	Primjena	Opis
<b>E-trgovina</b>	Personalizacija, chatbotovi, dinamička cijena, glasovno pretraživanje	AI poboljšava korisničko iskustvo kroz personalizirane preporuke i brzu podršku, dok dinamičko određivanje cijena optimizira prodaju.
<b>Obrazovanje</b>	Glasovni asistenti, gamifikacija, pametno stvaranje sadržaja	AI unaprjeđuje učenje kroz personalizirane preporuke, zabavne metode učenja i kreiranje sadržaja prilagođenih korisnicima.
<b>Robotika</b>	NLP, prepoznavanje i manipulacija objektima, HRI	AI omogućuje robotima razumijevanje i interakciju s okolinom kroz obradu jezika, prepoznavanje objekata i interakciju s ljudima.
<b>GPS i navigacija</b>	Personalizacija, predviđanje prometa, glasovna pomoć	AI poboljšava navigaciju kroz personalizirane rute, predviđanje zagušenja i glasovnu asistenciju za sigurniju vožnju.
<b>Zdravstvo</b>	Uvidi i analiza, telezdravlje, praćenje pacijenata, kirurška pomoć	AI omogućuje preciznu analizu zdravstvenih podataka, daljinsko praćenje i kiruršku podršku, čime se unaprjeđuje medicinska skrb.
<b>Automobili</b>	ADAS, upravljanje prometom, smanjenje emisija, autonomna vožnja	AI omogućuje sigurniju i učinkovitiju vožnju kroz napredne sustave asistencije, analizu prometa i autonomnu vožnju.
<b>Poljoprivreda</b>	Praćenje zaliha, lanac opskrbe, suzbijanje štetočina, predviđanje	AI pomaže u optimizaciji poljoprivrednih procesa kroz praćenje usjeva, analizu zaliha i predviđanje vremenskih uvjeta.
<b>Ljudski resursi</b>	Provjera, onboarding, učinkovitost, planiranje radne snage	AI ubrzava procese zapošljavanja, automatizira provjere i poboljšava učinkovitost radne snage kroz prediktivnu analizu.
<b>Način života</b>	Personalizirane preporuke, iskustvo kupnje, virtualna pomoć, jezični prijevod	AI poboljšava svakodnevne aktivnosti kroz personalizirane savjete, virtualne asistente i podršku za više jezika.
<b>Društveni mediji</b>	Otkrivanje prijevare, analiza osjećaja, moderacija sadržaja	AI poboljšava sigurnost i korisničko iskustvo na društvenim mrežama kroz analizu osjećaja i moderiranje sadržaja.
<b>Igre</b>	Osiguranje kvalitete, pomoć pri igri, animacija	AI poboljšava igranje kroz rigorozno testiranje, pomoć tijekom igre i realističnu animaciju.
<b>Astronomija</b>	Analiza, detekcija i klasifikacija, anketa	AI omogućuje analizu astronomskih podataka, detekciju egzoplaneta i planiranje istraživanja svemira.
<b>Chatbotovi</b>	NLP, višejezičnost, prilagodba	AI poboljšava interakciju korisnika s chatbotovima kroz obradu jezika,



		podršku na više jezika i kontinuiranu prilagodbu.
<b>Nadzor</b>	Detekcija objekata, prediktivna analiza, analiza ponašanja	AI povećava sigurnost kroz detekciju objekata, analizu povijesnih podataka i prepoznavanje sumnjivih aktivnosti.
<b>Financije</b>	Otkrivanje prijevare, procjena rizika, predviđanje	AI pomaže bankama u otkrivanju prijevare, procjeni rizika i predviđanju financijskih trendova.
<b>Sigurnost podataka</b>	Detekcija prijetnji, upravljanje ranjivostima, detekcija zlonamjernog softvera	AI štiti podatke kroz rano otkrivanje prijetnji, upravljanje ranjivostima i identifikaciju zlonamjernog softvera.
<b>Putovanja i transport</b>	Planiranje, personalizacija, prediktivna analiza cijena	AI optimizira putovanja kroz personalizirane planove, predviđanje cijena i analizu ruta u stvarnom vremenu.
<b>Marketing</b>	Segmentacija, stvaranje sadržaja, oglašavanje	AI poboljšava marketinške strategije kroz segmentaciju korisnika, kreiranje sadržaja i optimizaciju oglašavanja.
<b>Zabava</b>	Preporuka, uvid u publiku, angažman u stvarnom vremenu	AI unaprjeđuje iskustvo zabave kroz personalizirane preporuke, analizu gledanosti i angažman u stvarnom vremenu.
<b>Vojni sektor</b>	Podrška odlučivanju, cybernapad, obuka	AI pomaže u vojnom sektoru kroz analizu podataka, zaštitu od cyber prijetnji i obuku osoblja u realističnim scenarijima.

Izvor: Prilagođeno prema GeeksforGeeks. (2024, 22. kolovoza). Applications of AI. *GeeksforGeeks*. Preuzeto 9. srpnja 2024., s <https://www.geeksforgeeks.org/applications-of-ai/> (09.07.2024).

AI se ne koristi samo za optimizaciju poslovnih procesa, već i za poboljšanje svakodnevnog života građana.

U sektorima kao što su e-trgovina i obrazovanje, AI značajno doprinosi personalizaciji usluga i sadržaja, čime se poboljšava korisničko iskustvo i učinkovitost obrazovnog procesa. S druge strane, u području zdravstva i automobilske industrije, AI se pokazuje bitnim za unaprjeđenje sigurnosti i preciznosti.

Posebnu pažnju privlači primjena AI u nadzoru i sigurnosti podataka, gdje se tehnologija koristi za rano otkrivanje prijetnji i upravljanje ranjivostima, čime se osigurava zaštita korisničkih podataka i prevencija potencijalnih sigurnosnih incidenata.

Sektor financija također koristi AI za procjenu rizika i otkrivanje prijevare, čime se povećava povjerenje korisnika u financijske institucije (GeeksforGeeks, 2024).

Važno je naglasiti da AI optimizira postojeće procese, ali također otvara nove mogućnosti u područjima poput astronomije i vojnog sektora jer omogućuje naprednu analizu podataka i donošenje informiranih odluka u složenim i često nepredvidivim situacijama.

## 2.5. Tržište umjetne inteligencije u Hrvatskoj

Tržište umjetne inteligencije u Hrvatskoj se ubrzano razvija. Prema podacima CroAI-a, AI startupovi u Hrvatskoj privukli su značajne investicije, a najviše korisnika pronalaze u IT sektoru, telekomunikacijama, e-trgovini i bankarstvu. Većina proizvoda i usluga plasira se na tržište EU-a, a slijede Sjeverna Amerika i srednja i istočna Europa. CroAI, udruga za umjetnu inteligenciju u Hrvatskoj, okuplja vodeće tvrtke i startupove iz AI sektora, s ciljem pozicioniranja Hrvatske kao zemlje koja pruža jedinstvene prilike za razvoj umjetne inteligencije s fokusom na čovjeka. Organizacija se usmjerava na stvaranje kulture dijaloga između poduzetnika i donositelja odluka na nacionalnoj i europskoj razini, a omogućuje inovacije i razvoj u skladu s potrebama društva (Startup Adresar, n.d.).

Tržište umjetne inteligencije u Hrvatskoj doživljava značajan rast, s posebnim naglaskom na razvoj startupova i novih tehnologija. U posljednjih nekoliko godina, Hrvatska je postala "plodno tlo" za AI inovacije, što je rezultiralo povećanjem broja startupova koji se bave umjetnom inteligencijom. Prema podacima CroAI, udruge za umjetnu inteligenciju, zabilježen je porast od 60% novih AI startupova u odnosu na prethodnu godinu, pri čemu je broj tvrtki koje se bave AI-jem porastao na 330. Rast prati i značajno povećanje ulaganja u AI sektor, pri čemu su domaći investitori glavni nositelji kapitala. U 2021. godini, hrvatski AI startupovi privukli su investicije od preko 664 milijuna eura, što je dokaz sve veće zainteresiranosti i povjerenja u potencijal umjetne inteligencije na domaćem tržištu (Badanjak, 2021).

Može se zaključiti da tržište umjetne inteligencije u Hrvatskoj bilježi dinamičan rast, s velikim potencijalom za daljnji razvoj, ali i s potrebom za sustavnim rješavanjem izazova kako bi se ostvario puni potencijal ove tehnologije na nacionalnoj i međunarodnoj razini.

Implementacija umjetne inteligencije postaje bitan element modernog poslovanja u Hrvatskoj, pri čemu IT sektor prednjači u primjeni AI tehnologija. Međutim, i druge industrije, uključujući bankarstvo, telekomunikacije, marketing i pravne usluge, sve više osnivaju interne odjele specijalizirane za rad na AI rješenjima. Primjerice, A1 Hrvatska već nekoliko godina djeluje kroz Centar izvrsnosti za podatke i umjetnu inteligenciju, gdje stručnjaci razvijaju

napredne softverske robote, virtualne asistente i modele strojnog učenja. Hrvatska se također aktivno uključuje u europske inicijative, surađuje s Francuskom i Njemačkom na osnivanju Europskog AI Foruma, platforme kojoj je cilj povezati zakonodavce i osnivače startupova u području AI. Uz to, u Hrvatskoj je zabilježen porast aktivnosti vezanih uz umjetnu inteligenciju, što uključuje razne meetupove, konferencije i radionice, dok sve veći broj učilišta i fakulteta uvodi predmete fokusirane na AI i strojno učenje (24ContentHaus, 2023).

Uzimajući u obzir sve navedeno u obzir, može se zaključiti da Hrvatska ima solidne temelje i perspektivu u razvoju umjetne inteligencije, te da ne zaostaje za drugim vodećim europskim zemljama u ovom sektoru.

### 3. Primjena umjetne inteligencije u hotelijerstvu

Sektor ugostiteljstva i turizma sve više koristi napredne tehnologije poput umjetne inteligencije i robotike kako bi poboljšao usluge i iskustva korisnika. Ove inovacije pretvaraju tradicionalni turizam u pametni turizam, otvarajući nove mogućnosti za istraživanje.

Prema znanstvenicima, umjetna inteligencija postala je ključni alat u ovom sektoru, značajno unapređujući korisničku uslugu te pružajući personaliziranije i bogatije iskustvo. Ovaj pomak naglašava rastuću važnost umjetne inteligencije u industriji (Goel et al., 2022).

Tehnologija je revolucionirala sektor putovanja i turizma. Turističko poslovanje prolazi kroz transformaciju zbog uvođenja novih tehnologija uključujući chatbotove, umjetnu inteligenciju (AI) i robotiku. AI sustavi koji se temelje na tome koriste se za izravno uključivanje klijenata u razne aktivnosti na prvoj liniji, uz pokretanje automatizacije usluga i procesa. Chatbotove već koristi više od 14% zrakoplovnih prijevoznika u svijetu za razne zadatke zrakoplovnih prijevoznika, a do 2020. očekuje se da će dosegnuti 68%. Globalno tržište chatbota iznosi više od 190 milijuna USD i predviđa se da će rasti (Pillai & Sivathanu, 2020).

Napredak u AI tehnologijama, uključujući obradu jezika te prepoznavanje emocija i lica, znatno je poboljšao sposobnost AI uređaja da pružaju turističke usluge koje zahtijevaju socijalnu interakciju. Ovi uređaji sada se često koriste u hotelima, na kruzerima, u zračnim lukama i drugim turističkim uslugama za pomoć gostima, odgovaranje na upite i davanje preporuka (Rasheed et al., 2023). Brz rast primjene AI potaknut je poboljšanjima hardvera koja su smanjila troškove i povećala učinkovitost, dok su tehnologije velikih podataka i oblaka proširile bazu znanja AI. Strojno učenje dodatno je poboljšalo sposobnost AI-a da interpretira podatke i personalizira zadatke. Pandemija COVID-19 dodatno je ubrzala usvajanje AI-a u turizmu zbog potrebe za beskontaktnom uslugom, čime je AI postao idealno rješenje za smanjenje interakcije s ljudima i poštivanje mjera socijalne distance. Ovaj pomak učinio je AI uređaje sve važnijima za pružanje konzistentnih, visokokvalitetnih i personaliziranih usluga u turističkoj industriji (Chi et al., 2022).

Korištenje umjetne inteligencije u hotelskom i turističkom sektoru eksponencijalno je poraslo. Uz predviđenu stopu rasta od 8%, gotovo 20% prijevozničkih tvrtki koristilo je jednu ili više AI tehnologija u velikom obimu u 2016. (Bughin et al., 2017). S godišnjom stopom rasta od 6,5%, oko 12% drugih putničkih i turističkih industrija (kao što su ugostiteljstvo i zabava) u

potpunosti je prihvatilo AI. Prema (Bughin et al., 2017), umjetna inteligencija je najčešće primjenjivana u uslužnim operacijama, s očekivanim rastom u razvoju proizvoda, marketingu i prodaji.

Ugostiteljsko-turističko poslovanje od samih početaka imalo je koristi od umjetne inteligencije. Tehnologije umjetne inteligencije mogu pružiti brojne pogodnosti kupcima (kao što su zanimljiva i prilagođena iskustva putovanja), kao i pružateljima (kao što su povećana proizvodnja, učinkovitost i profitabilnost). Međutim, teorijski okvir za procjenu primjene umjetne inteligencije u hotelskom i turističkom sektoru nije dobro shvaćen (Huang et al., 2022).

Mehanička umjetna inteligencija, utjelovljena u autonomnim servisnim robotima, pokreće novi val industrijske transformacije u sektoru ugostiteljstva i turizma, označavajući ono što neki nazivaju četvrtom industrijskom revolucijom. Ova promjena prepoznata je kao značajan razvoj u tim industrijama, ističući utjecaj umjetne inteligencije na pružanje usluga i operativnu učinkovitost (Mariani & Borghi, 2021).

Robotika i umjetna inteligencija postaju bitne investicije u hotelskom sektoru. "Samoposlužni kiosci za prijavu", "roboti na recepciji za zahtjeve mobilnih usluga", "roboti za vratare", "roboti kuhari", "roboti barmeni" i "roboti baristi" nekoliko su primjera automatizacije usluga vođene umjetnom inteligencijom (uključujući robote) koji se koriste u hotelima i restoranima (Rauf et al., 2022).

U posljednjem desetljeću, robotske usluge postaju sve češći dio hotelskih operacija širom svijeta, s ciljem smanjenja troškova uz istovremeno poboljšanje kvalitete usluge. Primjeri uključuju Sheraton Los Angeles San Gabriel Hotel, koji je uveo robote za prtljagu i concierge usluge, te japanski Henn-na Hotel, poznat po svom uglavnom robotskom osoblju. Pandemija COVID-19 dodatno je ubrzala usvajanje ovih robota radi održavanja socijalne distance (Mariani & Borghi, 2021). Iako interakcije gostiju s robotima rastu, još uvijek je malo poznato kako mehanička AI utječe na njihovo zadovoljstvo u AI-podržanim uslugama hotelijerstva.

### **3.1. Pregled tehnologija u upotrebi**

Od 1988. godine, znanstvenici iz područja ugostiteljstva počeli su razmatrati utjecaj razvoja umjetne inteligencije (AI) i stručnih sustava, poput robota, na svakodnevne zadatke u industriji. Godine 1989. predloženo je uvođenje više robotike i automatizacije u pozadinske procese kako bi se osoblje premjestilo na pozicije s više interakcije s gostima. Do 1993. Frank Borsenik

predvidio je da će se hoteli rezervirati putem video telefona, sobe će čistiti polurobotski sustavi, a restorani će koristiti uređaje za narudžbe na stolovima. Danas, kada su roboti stvarnost, raspravlja se o prednostima i posljedicama njihove primjene u ugostiteljstvu. Neki tvrde da su osobni kontakt i ljudski element ključni za ugostiteljstvo, dok drugi smatraju da roboti mogu pružiti iste usluge bez odmora i pritužbi (Cain et al., 2019).

Kako bismo u potpunosti razumjeli značaj nadolazećeg porasta u robotici i umjetnoj inteligenciji, prvo je potrebno definirati te pojmove. Robotika se odnosi na znanost o dizajniranju i konstruiranju strojeva koji mogu obavljati zadatke koje tradicionalno izvršavaju ljudi. Ovi roboti, kojima upravljaju računala, mogu izvršavati i jednostavne i složene zadatke. Iako još uvijek ne postoji općeprihvaćena definicija robota, općenito se smatra da je robot uređaj koji može percipirati svoju okolinu, obraditi te informacije i djelovati na temelju te obrade. Brojni mehanički uređaji pomažu ljudima na radnom mjestu, ali roboti predstavljaju napredniju razinu tehnologije. Primjer toga je robotski barmen koji može primiti narudžbe, pripremati i posluživati pića. U ugostiteljskoj industriji, robot se definira kao "relativno autonomni fizički uređaj sposoban za kretanje i obavljanje usluga" (Murphy et al., 2017). Nadalje, roboti u ugostiteljstvu mogu se klasificirati kao "socijalni" ili "servisni" roboti. Servisni robot interaktivno se uključuje u komunikaciju s ljudima u socijalnim kontekstima te se opisuje kao "autonomna i prilagodljiva sučelja temeljena na sustavu koja komuniciraju, stupaju u interakciju i pružaju usluge klijentima organizacije" (Wirtz et al., 2018). Ovi roboti dizajnirani su kako bi pružali pomoć ili informacije u ugostiteljskoj industriji, a njihova primjena u praktičnim okruženjima izazvala je veliko zanimanje.

Globalna primjena robotike i umjetne inteligencije u sektorima ugostiteljstva i turizma ubrzano se širi, s brojnim stvarnim primjenama koje se pojavljuju. Značajni primjeri uključuju hotel Henn-na, koji je u potpunosti opskrbljen robotima, od recepcionara i nosača do sobnih asistenata, usisavača i robotske ruke koja upravlja skladištem prtljage (Wirtz et al., 2018). Mario, robot u Marriottu u Gentu, Belgija, od 2015. godine dočekuje goste na švedskom stolu na 19 različitih jezika. U Japanu, Pepper služi kao recepcionar u svim restoranima s pokretnom trakom Hamazushi, dok je Botlr, robotski batler, zaposlen u Starwoodovom hotelu Aloft. Bionic Bar na brodu Quantum of the Seas, tvrtke Royal Caribbean, koristi robotske ruke kao barmene. NAO, mali višejezični robot, trenutno pomaže u odgovaranju na pitanja u zračnoj luci u Tokiju i pri prijavi u hotele. Automatizirani responzivni asistent iz Singapura, poznat kao SARA, robotski je virtualni agent koji turistima pruža informacije i pomoć. Osim toga, Hiltonov

robotski concierge, Connie, odgovara na pitanja gostiju i uči iz svake interakcije kako bi poboljšao buduće odgovore (Cain et al., 2019).

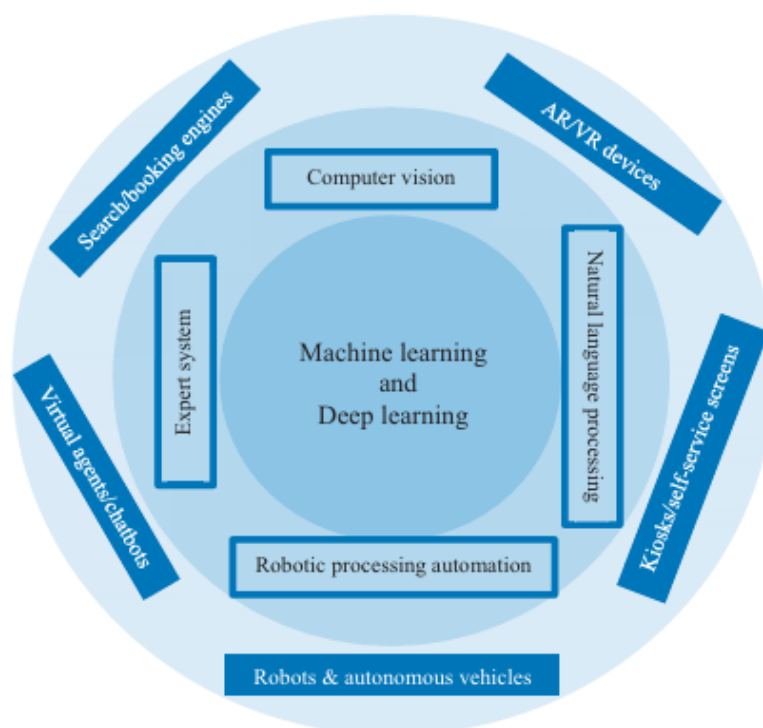
Značajan igrač u industriji robotskih usluga u ugostiteljstvu je Savioke, tvrtka koja stoji iza robota Relay. Relay je autonomni robot visok oko jednog metra, dizajniran za dostavu predmeta u gostinjske sobe iz recepcije ili drugih lokacija unutar hotela. Opremljen je zaključanim spremnikom za sigurnu dostavu i zaslonom osjetljivim na dodir za interakciju s gostima. Relay se kreće hodnicima, prolazima i dizalima, vješto izbjegavajući prepreke, kako one fiksne, tako i one u pokretu, poput gostiju. Do siječnja 2018. godine, oko 70 Relay robota bilo je raspoređeno diljem svijeta. Savioke planira unaprijediti ove robote omogućavajući im da otkriju Wi-Fi nedostupne zone, jednu od najčešćih pritužbi gostiju te da interaktivno komuniciraju s gostima (Miller, 2018).

Zbog interesa marketinških stručnjaka za usluge u vezi s utjecajem novih tehnologija na kupce, istraživači na području robotskih usluga razvili su koncept robotske usluge, ili rService, kako bi proučili interakciju između ljudi i robota. Ovaj koncept je inspiriran eService paradigmom, koja ispituje utjecaj usluga koje se pružaju putem elektroničkih mreža, poput računala ili telefona, na kupce. Proširenje ove ideje je R-turizam (Papathanasis, 2017). Prema potonjem autoru, R-turizam može se podijeliti u tri kategorije: industrijski roboti, tele-prisutni uređaji te robotski vodiči i asistenti. Industrijskim robotima prvenstveno upravlja produktivnost, s primjerima kao što su robotski barmeni, kuhari i zabavljači. Tele-prisutni uređaji usmjereni su na dostupnost, a primjeri uključuju bespilotne letjelice, robotske avatare i 3D holografske projekcije. Robotski vodiči i asistenti imaju za cilj poboljšanje usluge, s primjerima poput uređaja kao što su NAO i Pepper (Papathanasis, 2017).

Ovaj odlomak ističe pet ključnih kategorija primjene umjetne inteligencije u sektorima hotelijerstva i turizma:

1. pretraživači i sustavi za rezervacije
2. virtualni agenti i chatbotovi
3. roboti i autonomna vozila
4. kiosci i samouslužni ekrani
5. AR/VR uređaji

Spomenute kategorije prikazane su na Slici 1.



**Slika 1.** Pet glavnih vrsta primjena umjetne inteligencije u hotelijerskoj i turističkoj industriji

Izvor: Huang, A., Chao, Y., de la Mora Velasco, E., Bilgihan, A., & Wei, W. (2022). When artificial intelligence meets the hospitality and tourism industry: An assessment framework to inform theory and management. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 5(5), 1088-1100. <https://doi.org/10.1108/JHTI-01-2021-0021> (05.08.2024.)

Primjeri ovih primjena preuzeti su iz istaknutih tehnoloških blogova, web stranica s trendovima u ugostiteljstvu i novinskih izvještaja, pri čemu su uključene samo one primjene koje su spomenute u više izvora kako bi se osigurala njihova reprezentativnost.

### 3.1.1. Pretraživači/sustavi za rezervacije

Pretraživači i sustavi za rezervacije široko se koriste za rezervaciju hotela, restorana i raznih turističkih usluga, koristeći tehnologije poput strojnog učenja, računalnog vida i obrade prirodnog jezika (NLP). Evo pet značajnih primjera:

1. Allora hotel pretraživač/sustav za rezervacije: Allora je pozadinski sustav integriran u službene web stranice preko 600 hotela i resort grupa diljem svijeta. Koristeći strojno učenje, Allora razumije ponašanje korisnika prilikom rezervacija, odmah prepoznaje optimalne scenarije i prilagođava konfiguraciju web stranice prema tome. Putem



dubokog učenja, Allora dijeli spoznaje iz svih uključenih hotela kako bi svaki hotel optimizirao svoju web stranicu (Allora AI, n.d.).

2. Resy pretraživač/sustav za rezervacije restorana: Pokrenut 2014. godine, Resy je dizajniran za unapređenje upravljanja restoranima, omogućujući vlasnicima i osoblju unos operativnih podataka poput broja stolova, zauzetosti i smjena osoblja. S vremenom, softver uči i pruža uvid u ritam rada, stopu prometa i ukupne poslovne performanse (Huang et al., 2022).
3. Allset pretraživač/sustav za rezervacije restorana: Allset naglašava predbilježbu i predplaćanje uz uobičajene značajke rezervacije. Koristeći strojno učenje, analizira vršne sate i kapacitete restorana, učinkovito raspoređujući narudžbe. Također analizira profile kupaca kako bi otkrio potencijalne prijevare u transakcijama.
4. Airbnb pretraživač/sustav za rezervacije smještaja: Airbnb-ov sustav za pretraživanje i rezervacije koristi algoritme strojnog učenja i računalnog vida. Računalni vid uključuje klasifikaciju slika i prepoznavanje objekata, omogućujući platformi da provjeri vrste soba i pogodnosti na temelju prenesenih fotografija. Ova tehnologija također olakšava korisnicima jednostavno pretraživanje specifičnih pogodnosti (Yao et al., 2018).
5. Wayblazer pretraživač/sustav za rezervacije: Wayblazer koristi NLP algoritme za tumačenje unosa na prirodnom jeziku, poput "romantični bijeg s odličnom hranom i kulturom." Rezultati pretraživanja prikazuju slike i recenzije koje su najbliže povezane s ključnim riječima iz originalne pretrage, usmjeravajući potrošače da donesu informirane odluke na temelju kontekstualiziranih prikaza (IBM, n.d.).

Tehnologije poput strojnog učenja, računalnog vida i obrade prirodnog jezika značajno unapređuju učinkovitost i korisničko iskustvo u pretraživačima i sustavima za rezervacije. Njihova sposobnost prilagodbe i optimizacije usluga pomaže korisnicima da pronađu i rezerviraju željene usluge brže i preciznije nego ikada prije.

### 3.1.2. Virtualni agenti/Chatbotovi

Virtualni agenti i chatbotovi sve se više koriste u uslugama za goste (Pillai & Sivathanu, 2020). Ovdje su navedeni neki od značajnih primjera:

1. Google Assistant: Korištenjem strojnog učenja i obrade prirodnog jezika (NLP), Google Assistant omogućuje vlasnicima uređaja da izdaju glasovne naredbe poput "OK Google,

reci mi kakvo je vrijeme danas," pri čemu asistent pruža kratko izvješće o vremenu preuzeto s interneta. Značajna funkcija je Google Duplex, koja omogućuje Google Assistantu da obavlja telefonske dogovore u ime korisnika za zadatke poput rezervacija u restoranima, dogovora termina za frizerske salone i upita o radnom vremenu tijekom praznika (Callaham & Fingas, 2024).

2. Amazon Alexa: Amazon Alexa reagira na glasovne naredbe i pretražuje informacije online. Verzija Alexa for Hospitality, posebno dizajnirana za ugostiteljsku industriju, nudi osnovne funkcije Alexe poput puštanja glazbe i pretraživanja interneta, uz dodatne funkcije prilagođene hotelima, kao što su podešavanje jutarnjih alarma, regulacija temperature i osvjetljenja u sobi, naručivanje usluga u sobu, kontaktiranje domaćinstva, pozivanje recepcije i omogućavanje virtualne odjave. Ova verzija je primijenjena u dva hotela Marriott u Los Angelesu (Reid, 2018).
3. Chatbot Edward: Pokrenut 2016. godine u „Radisson Blu Edwardian Hotels“, luksuznom hotelskom lancu u Velikoj Britaniji, Chatbot Edward koristi NLP tehnologije za obradu zahtjeva gostiju putem tekstualnih poruka. Pomaže kod problema s održavanjem, pruža informacije o pogodnostima, daje upute i nudi savjete za putovanja (Burns, 2016).

Integracija virtualnih agenata i chatbotova u usluge za goste predstavlja značajan korak naprijed u pružanju personaliziranih i efikasnih rješenja, čime se unapređuje ukupno iskustvo korisnika.

### 3.1.3. Roboti i autonomna vozila

Roboti i autonomna vozila koriste se na različite načine u industriji ugostiteljstva i turizma, uključujući zadatke poput patroliranja, dostave prtljage i pripreme jednostavnih jela. U nastavku su navedeni neki značajni primjeri:

1. Knightscope roboti (K serija): Ovi roboti, opremljeni GPS-om, laserima i termalnim kamerama, dizajnirani su za praćenje i prikupljanje podataka iz okoline, poput zvukova, videozapisa visoke razlučivosti i izuzetno brzog skeniranja registarskih tablica. Oni su sposobni za navigaciju i u zatvorenim i na otvorenim prostorima, uključujući izazovne, neravne terene. Cilj ovih robota je poboljšati rad osoblja u hotelima pružajući im vizualne i slušne mogućnosti nalik ljudskim (Knightscope, n.d.).

2. Travelmate autonomni koferi: Predstavljani 2016. godine, Travelmate autonomni koferi dizajnirani su da prate svoje vlasnike sinkronizirajući se sa pametnim telefonom putem Bluetootha, prateći njihovu brzinu. Ovi samovozeći koferi glatko se kreću optimiziranim rutama, izbjegavajući prepreke (Admin PG, 2022).
3. Hilton Concierge robot "Connie": Lansiran 2016. godine u hotelu Hilton u McLeanu, Virginia, concierge robot Connie koristi strojno učenje, računalni vid i obradu prirodnog jezika (NLP) kako bi komunicirao s gostima. Connie može prepoznati goste, razumjeti glasovne naredbe za upute i odgovarati na prirodnom jeziku. Njegove oči mijenjaju boje kako bi izrazile različita raspoloženja (Trejos, 2016).
4. Domino's Pizza autonomna dostava: Domino's Pizza eksperimentira s dostavom pizze koristeći autonomna vozila i dronove. Ova samovozeća vozila, specifično dizajnirana za Domino's, nemaju sjedala ni upravljače jer su potpuno autonomna i ne zahtijevaju ljudsku intervenciju. Njihova kompaktna veličina omogućava im lako manevriranje oko prepreka. Kupci mogu naručiti, pratiti lokaciju vozila za dostavu i preuzeti svoju pizzu pomoću jedinstvenog koda kroz Domino's aplikaciju (Holley, 2019).

Primjena robota i autonomnih vozila u ugostiteljstvu i turizmu značajno unapređuje efikasnost i iskustvo korisnika pružanjem inovativnih rješenja za svakodnevne zadatke. Ovi napredni uređaji ne samo da olakšavaju rad osoblja već i poboljšavaju kvalitetu usluge kroz preciznost, brzinu i prilagodljivost.

#### 3.1.4. Kiosci/Samoposlužni Ekрани

Kiosci i samoposlužni ekrani sve više integriraju tehnologiju prepoznavanja lica, koristeći biometrijske podatke kako bi ubrzali procese usluge. Evo dva značajna primjera:

1. Kiosci za prijavu s prepoznavanjem lica: Godine 2018., Marriott International, hotelski lanac sa sjedištem u SAD-u, započeo je testiranje kioska za prijavu s prepoznavanjem lica na dvije lokacije u Kini—u Hangzhouu i Sanyi. Cilj ovih kioska je smanjiti vrijeme prijave s 3 minute na samo 1 minutu. Gosti započinju skeniranjem svoje osobne iskaznice, nakon čega im kiosk napravi fotografiju. Zatim potpisuju ugovor o usluzi i unose svoje kontaktne podatke. Softver za prepoznavanje lica brzo provjerava identitet gosta i podatke o rezervaciji, omogućujući kiosku da učinkovito izda ključeve sobe (Marriott International, 2018).

2. Sustav prepoznavanja lica "Smile-to-Pay": Predstavljen 2017. godine u Hangzhouu, Kina, sustav "smile-to-pay" je zajednički projekt s kineskim e-commerce divom Alibaba. Nakon narudžbe u odabranom KFC restoranu, kupci se jednostavno nasmiješe na samoposlužnom ekranu, što omogućuje softveru za prepoznavanje lica da potvrdi njihov identitet i dovrši transakciju (Gilchrist, 2017). Zbog velike popularnosti, do 2018. godine, sustav "smile-to-pay" je implementiran u više od 300 trgovina (Huang et al., 2022).

Integracija tehnologije prepoznavanja lica u kioske i samoposlužne ekrane revolucionira brzinu i učinkovitost usluga, omogućujući brže prijave i transakcije uz povećanu sigurnost i udobnost korisnika.

### 3.1.5. Uređaji za Proširenu Stvarnost/Virtualnu Stvarnost

Tehnologije AR i VR koriste se na različitim uređajima, pri čemu se AR obično primjenjuje na pametnim telefonima ili tabletima, dok se VR najčešće doživljava putem uređaja koji se nose na glavi ili drugih alata za simulaciju osjetila. Evo nekoliko značajnih primjera njihove primjene:

1. ETIPS AR aplikacija za putovanja: Razvijena 2009. godine, ETIPS AR aplikacija omogućuje korisnicima da skeniraju svoju okolinu koristeći pametni telefon ili tablet, te pruža savjete za putovanja i informacije o lokalnoj povijesti. Klikom na ikone koje označavaju foto točke, hotele i restorane, korisnici mogu pristupiti relevantnim informacijama o svom položaju (ETIPS, n.d.).
2. AR karta unutar sobe: Premier Inn, lanac hotela sa sjedištem u Londonu, uveo je 2014. godine AR kartu unutar sobe. Ova funkcionalnost uključuje zidnu kartu Londona u hotelskim sobama. Gosti koji preuzmu službenu aplikaciju hotela mogu skenirati kartu kako bi dobili AR-poboljšane informacije o različitim područjima, uključujući online recenzije barova i restorana (Edwards, 2015).
3. VR usluga rezervacije putovanja: Navitaire nudi VR uslugu rezervacije putovanja koja uranja korisnike u virtualno okruženje za rezervacije putem headseta. Korisnici mogu istraživati geografski globus, birati destinacije i pregledavati najam automobila u virtualnom svijetu prije donošenja odluke. Završni korak uključuje virtualnu interakciju

s metodama plaćanja, koje se mogu postaviti na virtualni blagajnički ekran za dovršetak transakcije (Navitaire, 2024).

4. VR medeni mjesec: Godine 2014., Marriott je pokrenuo VR iskustvo medenog mjeseca putem pop-up teleportera. Mladenci u New Yorku bili su pozvani u kabine kako bi doživjeli virtualni medeni mjesec na lokacijama poput Londona ili tropskih krajeva. Opremljeni slušalicama i alatima za simulaciju osjetila poput vibrirajućeg poda i prskalice za maglu, korisnici su mogli vidjeti odredište u 360 stupnjeva i osjetiti okolišne efekte poput vode, vjetra i promjene temperature, stvarajući četverodimenzionalno iskustvo (Leber, 2014).
5. AR susret sa sportašima unutar sobe: Tijekom Olimpijskih i Paraolimpijskih igara u Londonu 2012. godine, predstavljen je AR susret sa sportašima unutar sobe. Hotelski gosti koji su preuzeli određenu aplikaciju mogli su svojim mobilnim uređajima vidjeti sportaše kako izvode sportske aktivnosti unutar hotelskih sadržaja (Martins, 2017).
6. AR prozori s umjetničkim djelima: Godine 2018., Muzej moderne umjetnosti u San Franciscu predstavio je AR izložbu pod nazivom “Rene Magritte: Peta sezona.” Ova izložba omogućila je posjetiteljima da dožive AR efekte bez potrebe za osobnim uređajima, pružajući impresivno umjetničko iskustvo. AR efekti prikazani su na specijaliziranim zidovima prozora, sa scenama poput noćnog neba s mjesecom, šume ili refleksije sobe (SF MOMA, n.d.).

Tehnologije proširene i virtualne stvarnosti transformiraju način na koji korisnici istražuju i doživljavaju destinacije i usluge, omogućujući im uvid u bogate i interaktivne prikaze. Ove inovacije ne samo da obogaćuju korisničko iskustvo, već i pružaju nove mogućnosti za personalizaciju i angažman u industriji turizma i ugostiteljstva.

### **3.2. Uloga umjetne inteligencije u unapređenju kvalitete hotelskih usluga**

Kvaliteta hotelske usluge ključna je za postizanje konkurentske prednosti kroz zadovoljstvo gostiju i poticanje pozitivnog usmenog preporučivanja, kako offline tako i online. Model razlike u kvaliteti usluge (Gap Model) procjenjuje razliku između percepcije korisnika i njihovih očekivanja, pri čemu viši rezultat percepcije označava Pozitivnu razliku u kvaliteti usluge. Očekuje se da će sustavi vođeni umjetnom inteligencijom u hotelima poboljšati percepciju

korisnika u pet ključnih dimenzija kvalitete usluge: opipljivost, pouzdanost, brzinu reagiranja, sigurnost i empatiju (Naik & Daptardar, 2019).

Opipljivost obuhvaća fizičko okruženje, naprednu opremu i izgled osoblja. Rješenja koja koristi umjetna inteligencija, poput virtualnih sobara na pametnim telefonima, mogu pojednostaviti proces prijave i odjave, eliminirajući potrebu za čekanjem na recepciji. Korištenjem tehnologije prepoznavanja lica, ovi sustavi mogu identificirati goste po dolasku, dodijeliti sobe prema njihovim preferencijama i preuzeti ključeve sobe izravno na njihove mobilne uređaje. Primjerice, Henn Na Hotel koristi višejezične robote za prijavu i odjavu gostiju te prepoznavanje lica umjesto tradicionalnih ključeva (Henn-na Hotel, n.d.). Slično tome, Meliá Hotels uveli su elektroničke narukvice koje gostima omogućuju pristup sobama, plaćanje hotelskih usluga i kupovinu u obližnjim trgovinama, osiguravajući iskustvo bez gotovine i omogućujući praćenje njihovih kupovnih preferencija (O'Neill, 2018). Također, uređaji za streaming medija u sobama mogu poboljšati iskustvo gostiju reproduciranjem personaliziranog sadržaja na temelju njihovih preferencija i podataka prikupljenih iz različitih izvora (Reis et al., 2020).

Pouzdanost se odnosi na pravovremenost, sposobnost rješavanja problema, pouzdanost usluga i točnost evidencija. Gosti mogu vjerovati robotima s umjetnom inteligencijom da obrade zahtjeve za sobnu uslugu, osiguravajući brzu i pouzdanu dostavu. Nedavno je Konica Minolta uvela flotu robotskih pomoćnika u hotelima, dizajniranih za navigaciju po hotelskim katovima i liftovima, kako bi gostima dostavljali predmete poput grickalica i dodatnih sadržaja, omogućujući hotelskom osoblju da se posveti drugim potrebama gostiju (Luo et al., 2021).

Tradicionalne bežične mreže često imaju poteškoća s pružanjem dosljedne usluge u velikim odmaralištima. Međutim, novi bežični sustavi vođeni umjetnom inteligencijom prate obrasce korištenja podataka gostiju i rješavaju probleme kako bi osigurali stabilnije i pouzdanije Wi-Fi iskustvo. AI sustavi također mogu identificirati potencijalna problematična područja i probleme s održavanjem kroz prepoznavanje obrazaca, osiguravajući neometan rad i povećavajući pouzdanost usluga. Uz to, AI algoritmi mogu pratiti cijene hotela na svim distribucijskim kanalima, upozoravajući hotel na bilo kakve nesklade i osiguravajući dosljednost cijena na svim platformama (Naik & Daptardar, 2019).

Brzina usluge usmjerena je na brzu isporuku usluga i smanjenje vremena čekanja. Chatbotovi koji koriste tehnologiju obrade prirodnog jezika (NLP) mogu razumjeti potrebe gostiju hotela iz različitih zemalja, što omogućuje brzu isporuku usluga. AI algoritmi također

moгу predvidjeti očekivano vrijeme isporuke usluge (Bisoi et al., 2020). Hoteli opremljeni umjetnom inteligencijom mogu ponuditi pomoć temeljenu na blizini, pružajući gostima brze i točne odgovore na pitanja poput udaljenosti između hotela i konferencijskog centra, naziva i jelovnika obližnjih restorana koji odgovaraju njihovim prehrabnim preferencijama, obližnjih turističkih atrakcija, lokalnih ponuda od interesa te aktivnosti za slobodno vrijeme. Ovo je posebno korisno za goste koji putuju radi odmora (Naik & Daptardar, 2019).

Povjerenje odražava pouzdanost i ljubaznost hotelskog osoblja, sigurnost gostiju te podršku koju uprava hotela pruža osoblju kako bi osigurala izvanrednu uslugu. AI može analizirati obrasce kretanja gostiju i druge podatke kako bi odredio potrebu za osobljem, što dovodi do brže isporuke usluga i optimalnog korištenja ljudskih resursa. Ovakav pristup osigurava dobro informirano i pripremljeno osoblje, dostupno čak i tijekom vrhunskih sezona i najprometnijih sati, smanjujući stres i poboljšavajući kvalitetu usluge (Kong et al., 2021). Osim toga, sustavi nadzora vođeni umjetnom inteligencijom mogu se poboljšati naprednim prepoznavanjem objekata i lica. Sigurnosne kamere koje nadzire AI mogu identificirati potencijalne prijetnje i pravovremeno obavijestiti nadležne za brzu reakciju (Naik & Daptardar, 2019).

Dimenzija empatije usmjerena je na personalizirane usluge, individualnu pažnju i udobnost korisnika. Alati vođeni umjetnom inteligencijom, poput personaliziranog marketinga i ciljanih oglasa, već se široko koriste za prilagodbu iskustava na temelju korisničkih podataka - primjeri uključuju preporuke videozapisa na YouTubeu, online oglase za hotele povezane s rezervacijama putovanja ili oglase za obližnje atrakcije temeljene na hotelskoj rezervaciji. AI glasovni asistenti posebno su korisni za starije osobe i osobe s invaliditetom, omogućujući im da postavljaju upite o rezervacijama, raspravljaju o sadržajima, provjeravaju cijene i ponude, naručuju sobnu uslugu i još mnogo toga, čak i dok su u pokretu. Primjeri takvih virtualnih asistenata uključuju 'Edwarda' u Edwardian Hotels i 'Rose' u Cosmopolitan Hotelu u Las Vegasu (Huang & Rust, 2018).

Umjetna inteligencija značajno doprinosi poboljšanju svih dimenzija kvalitete hotelske usluge, čime se usklađuju korisnikova očekivanja s percepcijom stvarne usluge. Primjena AI tehnologija, od personaliziranih preporuka do sigurnosnih rješenja, ne samo da unapređuje iskustvo gostiju već i optimizira operativne procese unutar hotela, što omogućava dugoročno održavanje konkurentske prednosti i zadovoljstva korisnika.

### 3.3. Utjecaji umjetne inteligencije na hotelijerstvo

Budući da je hotelijerstvo ključni sektor unutar turizma, provedena je analiza utjecaja umjetne inteligencije (AI) na ovu industriju, s posebnim naglaskom na tehnologije i primjene relevantne za hotele. Kako bi se ispitali AI alati koji se trenutno koriste, bilo da su u fazi razvoja ili se očekuje njihova implementacija u bliskoj budućnosti, industrija ugostiteljstva dijeli se na dva glavna područja: operacije i marketing (Bulchand-Gidumal, 2020).

U području operacija, AI ima značajnu ulogu dodjeljujući sobe i resurse prema vrijednosti gosta, podržavajući preventivno održavanje objekata, prilagođavajući ponudu zabave prema prošlom ponašanju i predviđenim dolascima turista te prilagođavajući kuhinju ukusima postojećih gostiju. AI također poboljšava upravljanje zalihama i energijom, stvara okruženja u kojima se gosti osjećaju kao kod kuće, omogućuje gostima pristup njihovim digitalnim uslugama i pomaže u financijskom upravljanju uzimajući u obzir očekivane prihode i dolaske (Kong et al., 2021).

U području marketinga i komercijalizacije, AI poboljšava predviđanje, prilagođava cijene i ponude za postojeće i potencijalne kupce, unapređuje sustave upravljanja odnosima s kupcima (CRM) te omogućuje personalizirane usluge kroz masovnu prilagodbu. Podržava inteligentne marketinške strategije, razvija prilagođena predviđanja i pomaže u implementaciji pametnih prodajnih asistenata i agenata podrške. AI također stvara ponude u stvarnom vremenu koje se korisnicima šalju na temelju konteksta i sadržaja (Bulchand-Gidumal, 2020).

Umjetna inteligencija (AI) postaje ključni pokretač u transformaciji hotelske industrije, omogućujući poboljšanja u operativnoj produktivnosti, povećanju prihoda, povratu na investicije i upravljanju reputacijom. Prema Deloitteu, AI pomaže hotelima optimizirati poslovanje smanjenjem troškova, poboljšanjem korisničkog iskustva i donošenjem informiranih strateških odluka na temelju podataka (Jiwnani, 2024). Tehnologija AI može pratiti prisutnost gostiju i njihove preferencije, te automatski upravljati radom opreme radi uštede energije i poboljšanja udobnosti gostiju, što potvrđuju izvještaji o smanjenju troškova za energiju do 30% u hotelima koje koriste pametne sustave upravljanja (Morch, 2024). Također, AI uređaji poput robotskih usisavača mogu smanjiti radno opterećenje osoblja (Hollander, 2024).

AI se također koristi za analizu potražnje i upravljanje zalihama, čime se sprječava nakupljanje viškova i smanjuje otpad. AI upravlja sustavima opskrbnog lanca kako bi osigurao



pravovremenu nabavu materijala odgovarajuće kvalitete po povoljnim cijenama, povećavajući učinkovitost usluga (Kumar & Misra, 2023). Osim toga, personalizacija koju omogućuje AI povećava prihode kroz prilagođene ponude gostima. AI može analizirati podatke o preferencijama gostiju i kreirati jedinstvena iskustva, poput personaliziranih izbora posteljine, pića i usluga luksuznim vozilima (Jiwani, 2024). Dinamične strategije određivanja cijena koje AI predlaže na temelju lokalnih događaja i uzoraka popunjenosti soba također pridonose povećanju prihoda (Kumar & Misra, 2023).

Na kraju, AI igra važnu ulogu u upravljanju reputacijom hotela. Prateći recenzije, društvene mreže i druge izvore, AI pruža stvarnu sliku o percepciji hotela, omogućujući brzu reakciju na potencijalne krize i oblikovanje učinkovitih strategija za poboljšanje reputacije (Hollander, 2024). Ova tehnologija pomaže hotelima ne samo u svakodnevnom poslovanju, već i u donošenju dugoročnih strateških odluka koje osiguravaju održiv rast i povrat na investiciju.

Jedan od značajnih izazova za hotele je oslanjanje na velike podatke (big data) za implementaciju AI-a. Iako hoteli prikupljaju veliki volumen podataka, često nedostaje dubina potrebna za klasifikaciju tih podataka kao pravih velikih podataka. Većina tih podataka odnosi se na interakcije gostiju s hotelom prije i tijekom njihovog boravka, dok je dostupno malo informacija o njihovim interesima, preferencijama i ponašanju izvan hotela. Da bi u potpunosti iskoristili velike podatke, hoteli će se morati udružiti s drugim tvrtkama koje mogu pružiti komplementarne podatke (Goel et al., 2022).

Zaključno, kako AI postaje potpuno integriran u industriju ugostiteljstva, mnoge zadatke koje trenutno obavljaju ljudi preuzimat će roboti, AI i sustavi za obradu prirodnog jezika. Međutim, to ne znači da će industrija ugostiteljstva biti lišena ljudske prisutnosti. Ljudi će i dalje imati dvije ključne uloge: obavljati složene zadatke koje je teško automatizirati te služiti kao element razlikovanja i luksuza. Na primjer, dok će neki hoteli poslovati s minimalnim brojem ljudi, privlačeći goste svjesne troškova, drugi će se razlikovati održavanjem snažne ljudske prisutnosti, nudeći personalizirano iskustvo čak i uz AI-tehnologije za samouslugu.

### **3.4. Prednosti koje umjetna inteligencija donosi u hotelijersko poslovanje**

Istraživači u ugostiteljskoj industriji tek počinju otkrivati brojne prednosti integracije umjetne inteligencije (AI) i robotike, iako su ove tehnologije još uvijek u ranoj fazi primjene. Nekoliko studija istaknulo je kako financijske, tako i nefinancijske koristi povezane s ovim inovacijama.

Kuo et al. (2016), koristeći SMART SWOT anketu, istražili su perspektive hotelijera, identificirajući pet ključnih perspektiva i 60 kritičnih pitanja. Jedna od značajnih financijskih prednosti koja je identificirana jest smanjenje troškova rada, budući da roboti i chatbotovi mogu raditi 24 sata dnevno, pružajući uslugu više kupaca istovremeno, što ljudi ne mogu postići. Osim toga, roboti ne osjećaju umor ili dosadu, što smanjuje pogreške u pružanju usluge, što bi dugoročno moglo donijeti koristi za tvrtke. Dopunjujući ljudski rad, ove tehnologije mogu povećati broj izvršenih narudžbi ili rezerviranih soba, što na kraju rezultira većim prihodima. U restoranima, AI može pojednostaviti usluge smanjujući broj ulaza u sekvencu usluge. Primjerice, AI može pomoći konobarima da personaliziraju uslugu pružanjem informacija o preferencijama gostiju i prepoznavanjem gostiju po imenu pomoću tehnologije prepoznavanja lica (Cain et al., 2019).

Noone and Coulter (2012) izvješćuju da je korištenje robota u približno 200 brzih restorana Zaxby's rezultiralo smanjenjem vremena držanja proizvoda za 65%, smanjenjem otpada za 80% i smanjenjem vremena obuke zaposlenika. Uvođenje robotike i AI također je poboljšalo brzinu usluge. Zaxby's sustav predviđanja dolaska gostiju prati dolaske kupaca, pokreće postupke kuhanja kada kupci stignu i pruža specifične upute za ubrzavanje usluge. Ove tehnologije omogućuju dosljedno točne odluke o proizvodnji na temelju podataka u stvarnom vremenu i omogućuju trenutnu komunikaciju tih odluka osoblju. To je dovelo do smanjenja vremena čekanja, svježije hrane i većeg zadovoljstva gostiju, što značajno koristi prihodima tvrtke. Potencijalne uštede za restorane brze usluge koji usvoje robotiku su značajne, s identificiranim mogućnostima u obuci i upravljanju osobljem, predviđanju potražnje kupaca, kontroli procesa, kontroli kvalitete hrane, kvantifikaciji korporativnih ciljeva, kontroli odlučivanja i primjeni složenih pravila proizvodnje (Noone & Coulter, 2012).

Novost ovih tehnologija također može potaknuti prodaju, jer bi znatiželja mogla navesti više ljudi da posjete hotele ili restorane s robotima. U nesigurnim ili nehigijenskim uvjetima, roboti su prednost u odnosu na ljudske radnike, koji bi zahtijevali posebnu opremu i odjeću. Roboti također poboljšavaju sigurnost otkrivanjem opasnih tvari i sigurnim upravljanjem opasnim situacijama uz manji rizik od ljudske intervencije. Osim financijskih koristi, AI i robotika mogu poboljšati percipiranu kvalitetu usluge (Ivanov & Webster, 2017). Medijska pažnja i pozitivne usmene preporuke koje generira implementacija ovih tehnologija mogu poslužiti kao kratkoročna strateška prednost. Štoviše, dodavanje elemenata zabave i užitka u iskustvo kupaca može stvoriti dodatnu vrijednost. AI i robotika također mogu uštedjeti vrijeme zaposlenicima,

omogućujući im da se usmjere na kreativnije, prihodovno orijentirane zadatke (Ivanov & Webster, 2017). Na kraju, istraživači preporučuju da edukatori u ugostiteljstvu u svoje kurikulume integriraju obuku o robotici i AI, budući da će buduća radna mjesta zahtijevati vješte radnike koji poznaju ovo novo područje u ugostiteljskoj industriji (Cain et al., 2019).

Uvođenje umjetne inteligencije i robotike u ugostiteljsku industriju donosi značajne financijske i operativne prednosti, uključujući smanjenje troškova rada, poboljšanje brzine usluge i povećanje prihoda. Ove tehnologije ne samo da optimiziraju operativne procese i poboljšavaju kvalitetu usluge, već i povećavaju privlačnost objekata kroz inovativne i zabavne elemente, što može dodatno unaprijediti korisničko iskustvo i tržišni položaj.

### **3.5. Primjeri dobre prakse robota u hotelima**

Roboti postaju sve značajniji dio moderne ugostiteljske industrije, pružajući učinkovit i isplativ način za poboljšanje usluga gostima uz smanjenje radnog opterećenja povezanog s repetitivnim zadacima. Nekoliko vodećih primjera pokazuje napredak ove tehnologije, pri čemu mnogi hoteli sada koriste robote aktivirane glasom za razne funkcije.

- Botlr u Aloft Hotelima - Aloft Hotels prvi je uveo korištenje robota u hotelima predstavljanjem "Botlr-a" 2014. godine. Ovaj robotski batler osmišljen je kako bi skratio vrijeme čekanja gostiju i poboljšao učinkovitost usluga domaćinstva. Kao revolucionarna inovacija, Botlr dostavlja predmete poput ručnika, toaletnih potrepština i grickalica izravno u sobe gostiju 24 sata dnevno. Dosljedno pružajući visokokvalitetnu uslugu, Botlr je značajno poboljšao zadovoljstvo gostiju i postavio trend za usvajanje robotske tehnologije u hotelskoj industriji (Blueprint RF, n.d.).
- Connie, concierge robot Hiltona - Godine 2016., Hilton je udružio snage s IBM-om kako bi stvorio Connie, uslužnog robota u hotelu McLean u Virginiji. Pokretan IBM-ovim Watson softverom, Connie je izvanredan u obradi prirodnog jezika i strojnom učenju, nudeći gostima personalizirane informacije o obližnjim atrakcijama, preporuke restorana i upute unutar hotela. Hilton naglašava da Connie radi uz ljudske zaposlenike, nadopunjujući ih, a ne zamjenjujući (Hilton, n.d.).
- Glasovno aktivirani roboti u hotelu Sheraton Los Angeles San Gabriel - U još jednom inovativnom potezu, Sheraton Los Angeles San Gabriel uveo je glasovno aktivirane robote koji pomažu u zadacima na recepciji, poput prijave/odjave gostiju i odgovaranja

na često postavljana pitanja o lokalnim atrakcijama i sadržajima. Ovi roboti, pokretani umjetnom inteligencijom, ne samo da pojednostavljuju rad za osoblje i goste, već stvaraju jedinstvena i nezaboravna iskustva koja pomažu ovim hotelima da se izdvoje od konkurencije (Blueprint RF, n.d.).

- Dostavni robot u hotelu Crowne Plaza - Crowne Plaza u svojoj lokaciji u San Jose Silicon Valleyju bio je među pionirima u usvajanju robotske tehnologije. Njihov robot, nazvan Dash, odgovoran je za dostavu grickalica, toaletnih potrepština i drugih hotelskih sadržaja gostima. Dash se kreće kroz hotel koristeći specijaliziranu Wi-Fi vezu, a na iznenađenje mnogih gostiju, čak i telefonira kako bi najavio svoj dolazak. Osim toga, Dash je sposoban pratiti razinu svoje energije i automatski se vraćati na punjenje kad je to potrebno (Social Tables, n.d.).
- Roboti na recepciji u hotelu Henn na - Hotel Henn na, smješten u Sasebu blizu Nagasakija u Japanu, istovremeno je neobičan i futuristički, nudeći jedinstveno iskustvo gdje roboti vode glavnu riječ. Pri dolasku, goste dočekuje robot na recepciji, koji ih vodi kroz proces prijave putem zaslona osjetljivog na dodir. U sobama, vrata se otključavaju pomoću prepoznavanja lica, a robotski asistent u sobi, nazvan Churi San, upravlja grijanjem i rasvjetom, daje informacije o vremenu i još mnogo toga (Henn-na Hotel, n.d.).
- Robot za nošenje prtljage u hotelima Yotel - Pristup robotima u hotelima Yotel razlikuje se od njihovih konkurenata. Na svojoj lokaciji u New Yorku, robot poznat pod imenom Yobot učinkovito rukuje prtljagom gostiju, upravljajući s do 300 predmeta dnevno. Yobot omogućuje brz proces prijave, omogućujući gostima da smanje kontakt s drugima ako to žele. Glavna svrha ove tehnologije je osloboditi osoblje za druge zadatke, čime se štedi vrijeme i smanjuju troškovi (Social Tables, n.d.).
- Uslužni roboti u hotelu EMC2 - Hotel EMC2 u Chicagu ima dva uslužna robota, Clea i Lea, koji su izazvali veliki interes. Visoki oko 90 cm i odjeveni u elegantne uniforme s bedževima s imenima, Cleo i Leo dizajnirani su da zadovolje potrebe gostiju dostavljajući predmete poput dodatnih ručnika, grickalica ili četkica za zube. Ovi roboti učinkovito preuzimaju zadatke kad ljudsko osoblje nije dostupno, osiguravajući da su zahtjevi gostiju uvijek ispunjeni (Anas, 2020).

Izvan ovih primjera, mnogi drugi hoteli diljem svijeta istražuju načine integracije robotske tehnologije u svoje usluge, bilo da se radi o automatizaciji zadataka poput nošenja prtljage ili

čišćenja soba, ili poboljšanju interakcija s gostima putem chatbotova pokretanih umjetnom inteligencijom na recepciji.

## **4. Istraživanje percepcije korisnika o umjetnoj inteligenciji u hotelijerstvu**

### **4.1. Metodologija istraživanja**

Provedeno je primarno istraživanje u razdoblju od 1. kolovoza do 25. kolovoza 2024. godine. Metoda istraživanja koja je korištena u ovom istraživanju je metoda ispitivanja. Instrument istraživanja je anketni upitnik izrađen u Google Forms formatu koji se sastoji od 48 pitanja prema prethodnoj literaturi iz tog područja. Ciljna skupina jesu punoljetni korisnici hotelijerskih usluga unazad godine dana. Istraživanje je provedeno na prigodnom uzorku od 269 ispitanika.

Za obradu je korišten statistički paket IBM SPSS Statistics for Windows, verzija 25. Rezultati su predstavljani u obliku grafičkih prikaza, odnosno grafikona i tabelarnih prikaza.

### **4.2. Razvoj mjernog instrumenta**

Anketni upitnik kreiran je na temelju dosadašnjih istraživanja koja promatraju stavove i percepciju turista, odnosno korisnika AI uređaja te njihovu namjeru prihvatanja i korištenja AI uređaja u sektoru turizma i hotelijerstva. Završetkom pregleda dosadašnjih istraživanja, namjera je dodatno istražiti što i na koji način utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu. Anketni upitnik sastavljen je od 43 pitanja, gdje je korištena Likertova ljestvica koja određuje stupanj slaganja sa postavljenom tvrdnjom, u rasponu ocjena od 1 do 5, te od 5 strukturiranih pitanja, koja se odnose na socio-demografske podatke. Kod pojma umjetne inteligencije često se spominje korisnost te jednostavnost korištenja, na temelju čega su korišteni konstrukti „percipirana korisnost“ te „percipirana jednostavnost korištenja“ preuzeti iz istraživanja koje je provedeno od strane (Rasheed et al., 2023). Iz istog su istraživanja preuzeti konstrukti „percipirana inovativnost“ te „percipirano uživanje“. Konstrukti „tjeskoba prema tehnologiji“, „percipirano povjerenje“ te „percipirana inteligencija“ korišteni su iz istraživanja (Pillai & Sivathanu, 2020). Nadalje, konstrukti „antropomorfizam“, „hedonistička motivacija“ te „neslaganje s korištenjem“ preuzeti su iz članka koji istražuje stavove turista prema korištenju AI uređaja u pružanju turističkih usluga (Chi et al., 2022). Za konstrukt „namjera korištenja“

korištena je Likertova ljestvica u rasponu ocjena od 1 do 5, gdje „1“ označava stav „uopće se ne slažem“, a „5“ označava „u potpunosti se slažem“. Rezultati istraživanja bit će predstavljeni u nastavku.

### 4.3. Rezultati istraživanja

Unutar ovog poglavlja tablično i grafički će biti prikazani socio-demografski podaci ispitanika, nakon čega će biti tablično prikazani konstrukti te njihove prosječne ocjene i odstupanja od istih.

**Tablica 4.** Spolna struktura ispitanika

Spol	n	(%)
Muško	108	40,1
Žensko	140	52
Ne želim se izjasniti	21	7,8

Izvor: rezultati istraživanja

Napomena: n – broj ispitanika; % - postotak

Prema podacima iz tablice 4., većinu ispitanika čine osobe ženskog spola, s ukupno 140 (52%) ispitanika. Muški spol je zastupljen s 108 ispitanika, što predstavlja 40,1% ukupnog uzorka. Dodatno, 21 ispitanik (7,8%) odabrao je opciju da se ne želi izjasniti o svom spolu. Slijedeći prikaz predstavlja dobnu strukturu ispitanika.

**Tablica 5.** Dobna struktura ispitanika

Dob	n	(%)
18 – 25	81	30,1
26 – 35	65	24,2
36 – 45	51	19
46 – 55	51	19
56 – 65	12	4,5
66 i više	9	3,3

Izvor: rezultati istraživanja

Napomena: n – broj ispitanika; % - postotak

Prema podacima iz tablice 5., većinu ispitanika čine osobe u dobi između 18 i 25 godina, kojih je ukupno 81, što predstavlja 30,1% ukupnog uzorka. Slijede osobe u dobnoj skupini 26 do 35 godina, s 65 ispitanika (24,2%). Ispitanici u dobnom rasponu od 36 do 45 godina te od 46 do 55 godina jednako su zastupljeni, s po 51 ispitanikom (19% za svaku skupinu). Manji udio čine osobe starije od 56 godina, gdje dobna skupina 56 do 65 godina ima 12 ispitanika (4,5%), a skupina 66 i više godina broji 9 ispitanika (3,3%).

Ova struktura pokazuje da je najveći broj ispitanika mlađe dobi, dok se broj ispitanika smanjuje s povećanjem dobi, što može imati utjecaja na interpretaciju rezultata istraživanja u kontekstu različitih dobnih grupa. Slijedeća tablica prikazuje stupanj obrazovanja ispitanika.

**Tablica 6.** Stupanj obrazovanja ispitanika

Stupanj obrazovanja	n	(%)
OŠ	4	1,5
SSS	104	38,7
VŠS	90	33,5
VSS	67	24,9
Postdiplomski studij	4	1,5

Izvor: rezultati istraživanja

Napomena: n – broj ispitanika; % - postotak

U dijelu upitnika koji se odnosio na stupanj obrazovanja (Tablica 6.) vidljivo je kako najveći broj ispitanika ima srednju stručnu spremu (SSS), ukupno 104 ispitanika, što predstavlja 38,7% uzorka. Slijede ispitanici s višom stručnom spremom (VŠS), kojih je 90 (33,5%). Visoku stručnu spremu (VSS) ima 67 ispitanika, što čini 24,9% uzorka. Manji udio čine ispitanici s osnovnoškolskim obrazovanjem (OŠ) i poslijediplomskim obrazovanjem, s po 4 ispitanika u svakoj kategoriji (1,5%). Slijedi tablični prikaz radnog statusa ispitanika.



**Tablica 7.** Status zaposlenja ispitanika

Radni status	n	(%)
Zaposlen na puno radno vrijeme	161	59,9
Zaposlen na pola radnog vremena	26	9,7
Student	53	19,7
Nezaposlen	11	4,1
Umirovljenik	18	6,7

Izvor: rezultati istraživanja

Napomena: n – broj ispitanika; % - postotak

Iz tablice je vidljivo da prevladavaju ispitanici koji su zaposleni na puno radno vrijeme, ukupno 161 ispitanik, što čini 59,9% uzorka. Slijede studenti, kojih je 53 (19,7%), dok je 26 ispitanika (9,7%) zaposleno na pola radnog vremena. Nezaposlenih ispitanika je 11 (4,1%), dok je 18 ispitanika u mirovini, što predstavlja 6,7% uzorka. Slijedeći grafik prikazuje mjesečna primanja ispitanika u eurima.

**Tablica 8.** Mjesečna primanja ispitanika

Mjesečna primanja u eurima	n	(%)
do 200	21	7,8
201 – 450	37	13,8
451 – 800	49	18,2
801 – 1300	73	27,1
1301 – 2000	66	24,5
2001 – 2600	14	5,2
2601 i više	9	3,3

Izvor: rezultati istraživanja

Napomena: n – broj ispitanika; % - postotak

Prema podacima iz tablice 8., najveći broj ispitanika ima mjesečna primanja u rasponu od 801 do 1300 eura, ukupno 73 ispitanika, što čini 27,1% uzorka. Slijede ispitanici s primanjima od 1301 do 2000 eura, kojih je 66 (24,5%). Mjesečna primanja između 451 i 800 eura ima 49 ispitanika (18,2%), dok 37 ispitanika (13,8%) zarađuje između 201 i 450 eura. Manji broj ispitanika ima primanja do 200 eura (21 ispitanik, 7,8%), dok 14 ispitanika (5,2%) zarađuje između 2001 i 2600 eura, a najmanje ispitanika, njih 9 (3,3%), ima primanja iznad 2601 eura.

U nastavku bit će prikazani rezultati vezani uz namjeru korištenja AI uređaja te općenito uz percepciju odnosno stavove korisnika o umjetnoj inteligenciji te njenim značajkama. Kako bi se stavovi lakše mjerili, ispitanicima je dana Likertova skala od 1 do 5, gdje broj 1 predstavlja mišljenje “uopće se ne slažem”, a broj 5 označava mišljenje “u potpunosti se slažem” sa danom tvrdnjom.

Za opis distribucije frekvencija istraživanih varijabli upotrijebljene su deskriptivne statističke metode, srednje vrijednosti numeričkih varijabli izražene su aritmetičkom sredinom, rasponom i standardnom devijacijom i Modom. Za provjeru razlika kategorijskih varijabli korišten je Hi kvadrat test. Za provjeru prediktora namjere prihvatanja AI uređaja u hotelijerstvu korištena je Linearna regresijska analiza. Kao razina statističke značajnosti uzeta je vrijednost  $P < 0,05$ .

U nastavku slijedi tablični prikaz rezultata deskriptivne statistike za svaki konstrukt.

**Tablica 9.** Deskriptivna statistika za konstrukt "Namjera korištenja AI uređaja"

Namjera korištenja AI uređaja	AS	SD	MODE	Cronbach Alpha
Spreman/na sam koristiti AI usluge u hotelima	3,491	1,384	5	0,961
Bit će mi drago koristiti se AI uređajima u hotelima	3,420	1,406	5	
Vjerojatno ću se koristiti AI uređajima u hotelima	3,558	1,423	5	
Ukupno	3,489	1,352		

Izvor: rezultati istraživanja

U dijelu upitnika koji se odnosi na namjeru korištenja AI uređaja najveća razina slaganja je utvrđena kod čestice „Vjerojatno ću se koristiti AI uređajima u hotelima“ na kojoj je izražena srednja razina slaganja  $AS = 3,558$  ( $SD = 1,423$ ) (Tablica 9.). Slijedi prikaz raspodjele konstrukta “percipirana korisnost”.

**Tablica 10.** Deskriptivna statistika za konstrukt "Percipirana korisnost"

Percipirana korisnost	AS	SD	MODE	Cronbach Alpha
Korištenje AI uređaja bit će mi korisno za ispunjavanje mojih zahtjeva	3,520	1,317	4	0,937
Smatram da će mi AI uređaji pomoći u uštedi potrebnog vremena za uslugu	3,702	1,264	4	
Smatram da će robot pravilno obavljati svoju funkciju	3,364	1,185	3	
Ukupno	3,529	1,184		

Izvor: rezultati istraživanja

U dijelu upitnika koji se odnosi na percipiranu korisnost najveća razina slaganja je utvrđena kod čestice „Smatram da će mi AI uređaji pomoći u uštedi potrebnog vremena za uslugu“ na kojoj je izražena srednja razina slaganja  $AS = 3,702$  ( $SD = 1,264$ ) (Tablica 10.). Iduća tablica prikazuje raspodjelu percipirane jednostavnosti korištenja.

**Tablica 11.** Deskriptivna statistika za konstrukt "Percipirana jednostavnost korištenja"

Percipirana jednostavnost korištenja	AS	SD	MODE	Cronbach Alpha
Bilo bi mi lako naučiti koristiti AI uređaje u hotelima	3,617	1,338	5	0,941
Moje interakcije s AI uređajima u hotelima bile bi jasne i razumljive	3,542	1,282	5	
Moje interakcije s AI uređajima u hotelima ne bi zahtijevale puno mentalnog napora	3,568	1,216	4	
Općenito, vjerujem da su AI uređaji jednostavni za korištenje	3,617	1,275	4	
Ukupno	3,586	1,178		

Izvor: rezultati istraživanja

U dijelu upitnika koji se odnosi na percipiranu jednostavnost korištenja, najveća razina slaganja je utvrđena kod dvije čestice „Bilo bi mi lako naučiti koristiti AI uređaje u hotelima“ i „Općenito, vjerujem da su AI uređaji jednostavni za korištenje“ na kojoj je izražena srednja razina slaganja  $AS = 3,617$  ( $SD = 1,338$  na prvoj i  $SD = 1,275$  na drugoj čestici) (Tablica 11.). U nastavku slijedi prikaz raspodjele percipirane inovativnosti.

**Tablica 12.** Deskriptivna statistika za konstrukt "Percipirana inovativnost"

Percipirana inovativnost	AS	SD	MODE	Cronbach Alpha
Robotske usluge djeluju kao novitet	4,048	1,107	5	0,882
Robotske usluge djeluju kreativno	3,807	1,275	5	
Robotske usluge djeluju inovativno	3,944	1,264	5	
Ukupno	3,933	1,095		

Izvor: rezultati istraživanja

U dijelu upitnika koji se odnosi na percipiranu inovativnost najveća razina slaganja utvrđena je kod čestice „Robotske usluge djeluju kao novitet“ na kojoj je izražena srednja razina slaganja  $AS = 4,048$  ( $SD = 1,107$ ) (Tablica 12.). Iduća tablica prikazuje raspodjelu percipiranog uživanja.

**Tablica 13.** Deskriptivna statistika za konstrukt "Percipirano uživanje"

Percipirano uživanje	AS	SD	MODE	Cronbach Alpha
Uživao/la bih u korištenju AI usluga u hotelima	3,465	1,342	5	0,948
Volio/ljela bih se koristiti novim tehnologijama u hotelima	3,576	1,371	5	
Osjećao/la bih uzbuđenje pri korištenju robotskih usluga u hotelima	3,383	1,368	4	
Ukupno	3,474	1,295		

Izvor: rezultati istraživanja

U dijelu upitnika koji se odnosi na percipirano uživanje najveća razina slaganja utvrđena je kod čestice „Volio/ljela bih se koristiti novim tehnologijama u hotelima“ na kojoj je izražena srednja razina slaganja  $AS = 3,576$  ( $SD = 1,371$ ) (Tablica 13.). Tablica 14. Prikazuje raspodjelu konstrukta "tjeskoba prema tehnologiji".

**Tablica 14.** Deskriptivna statistika za konstrukt "Tjeskoba prema tehnologiji"

Tjeskoba prema tehnologiji	AS	SD	MODE	Cronbach Alpha
Mogao/la bih se suočiti s problemom pri korištenju tehnologije poput AI uređaja u hotelskom okruženju	3,223	1,179	3	0,883
Ne mogu pratiti tempo novih tehnoloških napredaka	2,472	1,235	2	
Korištenje tehnologije poput AI uređaja u hotelskom okruženju čini me tjeskobnim	2,375	1,265	1	
Smatram da su izrazi vezani uz tehnologiju teško razumljivi	2,428	1,275	1	
Teme vezane uz tehnologiju teško su mi razumljive	2,401	1,204	2	
Izbjegavam korištenje AI uređaja jer mi nisu dovoljno poznati	2,450	1,334	1	
Oklijevam koristiti tehnologiju jer se bojim da ću napraviti pogreške koje neću moći ispraviti	2,450	1,356	1	
Ukupno	2,542	0,970		

Izvor: Rezultati istraživanja

U dijelu upitnika koji se odnosi na tjeskobu uzrokovanu tehnologijom najveća razina slaganja utvrđena je kod čestice „Mogao/la bih se suočiti s problemom pri korištenju tehnologije poput AI uređaja u hotelskom okruženju“ na kojoj je izražena srednja razina slaganja  $AS = 3,223$  ( $SD = 1,179$ ) (Tablica 14.). U nastavku slijedi tablični prikaz raspodjele percipiranog povjerenja.

**Tablica 15.** Deskriptivna statistika za konstrukt "Percipirano povjerenje"

Percipirano povjerenje	AS	SD	MODE	Cronbach Alpha
Smatram da su informacije koje pružaju AI uređaji u hotelijerstvu iskrene i autentične	3,156	1,125	3	0,947
Smatram da AI uređaji u hotelijerstvu jasno prikazuju usluge koje pružaju i daju pouzdana mišljenja	3,264	1,191	3	
Imam povjerenja u AI uređaje u hotelijerstvu za planiranje odmora	3,342	1,279	3	
Vjerujem da AI uređaji u hotelijerstvu imaju potrebne sposobnosti za pružanje usluga planiranja odmora	3,435	1,264	4	
Ukupno	3,299	1,129		

Izvor: Rezultati istraživanja

U dijelu upitnika koji se odnosi na percipirano povjerenje najveća razina slaganja utvrđena je kod čestice „Vjerujem da AI uređaji u hotelijerstvu imaju potrebne sposobnosti za pružanje usluga planiranja odmora“ na kojoj je izražena srednja razina slaganja  $AS = 3,435$  ( $SD = 1,264$ ) (Tablica 15.). Iduća tablica prikazuje raspodjelu antropomorfizma.

**Tablica 16.** Deskriptivna statistika za konstrukt "Antropomorfizam"

Antropomorfizam	AS	SD	MODE	Cronbach Alpha
AI uređaji imaju vlastiti način razmišljanja	2,602	1,377	1	0,905
AI uređaji imaju svijest	1,985	1,194	1	
AI uređaji imaju vlastitu slobodnu volju	1,989	1,186	1	
AI uređaji će doživljavati emocije	1,822	1,095	1	
Ukupno	2,099	1,074		

Izvor: Rezultati istraživanja

U dijelu upitnika koji se odnosi na antropomorfizam najveća razina slaganja je utvrđena kod čestice „AI uređaji imaju vlastiti način razmišljanja“ na kojoj je izražena srednja razina slaganja  $AS = 2,602$  ( $SD = 1,377$ ) (Tablica 16.). Slijedi prikaz raspodjele percipirane inteligencije.

**Tablica 17.** Deskriptivna statistika za konstrukt "Percipirana inteligencija"

Percipirana inteligencija	AS	SD	MODE	Cronbach Alpha
Smatram da su AI uređaji za hotelijerstvo kompetentni	3,335	1,222	3	0,958
Smatram da su AI uređaji za hotelijerstvo stručni	3,245	1,269	3	
Smatram da su AI uređaji za hotelijerstvo odgovorni	3,074	1,314	3	
Smatram da su AI uređaji za hotelijerstvo inteligentni	3,230	1,365	3	
Smatram da su AI uređaji za hotelijerstvo razumni	3,019	1,345	3	
Ukupno	3,180	1,207		

Izvor: Rezultati istraživanja

U dijelu upitnika koji se odnosi na antropomorfizam najveća razina slaganja utvrđena je kod čestice „Smatram da su AI uređaji za hotelijerstvo kompetentni“ na kojoj je izražena srednja razina slaganja  $AS = 3,335$  ( $SD = 1,222$ ) (Tablica 17.). Tablični prikaz raspodjele hedonističke motivacije slijedi u nastavku.

**Tablica 18.** Deskriptivna statistika za konstrukt "Hedonistička motivacija"

Hedonistička motivacija	AS	SD	MODE	Cronbach Alpha
Smatram da je interakcija s AI uređajima zabavna	3,428	1,327	4	0,966
Smatram da je interakcija s AI uređajima zanimljiva	3,539	1,353	5	
Smatram da je interakcija s umjetnom inteligencijom zadovoljavajuća	3,405	1,311	4	
Smatram da bi sam proces interakcije bio ugodan	3,446	1,361	5	
Ukupno	3,454	1,274		

Izvor: Rezultati istraživanja

U dijelu upitnika koji se odnosi na hedonističku motivaciju najveća razina slaganja je utvrđena kod čestice „Smatram da je interakcija s AI uređajima zanimljiva“ na kojoj je izražena srednja razina slaganja  $AS = 3,539$  ( $SD = 1,353$ ) (Tablica 18.). Tablica 19. u nastavku, prikazuje raspodjelu neslaganja s korištenjem AI uređaja.

**Tablica 19.** Deskriptivna statistika za konstrukt "Neslaganje s korištenjem AI uređaja"

Neslaganje s korištenjem AI uređaja	AS	SD	MODE	Cronbach Alpha
Preferiram ljudski kontakt u uslužnim transakcijama	3,572	1,215	3	0,906
Ljudima je potrebna razmjena emocija tijekom pružanja usluga	3,528	1,167	3	
Interakcija s AI uređajima manjka socijalni kontakt	3,781	1,166	5	
Ukupno	3,627	1,085		

Izvor: Rezultati istraživanja

U dijelu upitnika koji se odnosi na neslaganje sa korištenjem AI uređaja najveća razina slaganja utvrđena je kod čestice „Interakcija s AI uređajima manjka socijalni kontakt“ na kojoj je izražena srednja razina slaganja  $AS = 3,781$  ( $SD = 1,166$ ) (Tablica 19.).

U dijelu upitnika koji se odnosi na deskriptivnu statistiku istraživanih konstrukata, vidljivo je kako je najveća razina slaganja utvrđena kod konstrukta Percipirane inovativnosti na kojoj je izražena ukupna srednja razina slaganja  $AS = 3,933$  ( $SD = 0,882$ ), dok je najniža kod konstrukta antropomorfizam, gdje je izražena ukupna srednja razina slaganja  $AS = 2,099$  ( $SD = 0,905$ ). Koeficijenti unutarnje konzistencije za dva istraživana konstrukta, percipirana inovativnost ( $\alpha = 0,950$ ) i tjeskoba prema tehnologiji ( $\alpha = 0,882$ ) pokazali su dobru pouzdanost ( $\alpha = 0,883$ ), dok su svi drugi konstrukti pokazali odličnu pouzdanost ( $\alpha < 0,9$ ). Ovi rezultati dodatno podupiru pouzdanost instrumenta korištenog u istraživanju i njegovu sposobnost da učinkovito mjeri željenu konstrukciju.

#### 4.4. Testiranje hipoteza

U nastavku će se prikazati rezultati regresijske analize kod promatranja postavljenih hipoteza. Rezultati navede analize prikazani su u tablici u nastavku.



**Tablica 20.** Rezultati regresijske analize - Namjera prihvaćanja AI uređaja u hotelijerstvu-zavisna varijabla

	Standardizirani koef. $\beta$	t	p	CI od $\beta$	
				donja granica	gornja granica
(Constant)		6,471	<0,001	1,260	2,362
Percipirana korisnost	0,010	0,179	0,858	-0,111	0,133
Percipirana jednostavnost korištenja	-0,012	-0,214	0,831	-0,135	0,109
Percipirana inovativnost	-0,031	-0,798	0,425	-0,132	0,056
Percipirano uživanje	0,107	1,887	0,060	-0,005	0,229
Tjeskoba prema tehnologiji	-0,161	-4,849	<0,001	-0,315	-0,133
Percipirano povjerenje	0,190	3,440	<0,001	0,097	0,358
Antropomorfizam	-0,049	-1,864	0,063	-0,126	0,003
Percipirana inteligencija	0,189	3,653	<0,001	0,098	0,326
Hedonistička motivacija	0,349	5,676	<0,001	0,242	0,498
Neslaganje sa korištenjem AI uređaja	-0,123	-4,361	<0,001	-0,222	-0,084

Izvor: Rezultati istraživanja

Legenda:  $\beta$  – Standardizirani  $\beta$  koeficijent; t – Statistika za testiranje značajnosti koeficijenta; p – Statistička značajnost;  $AR^2$  – Koeficijent determinacije, CI – Interval pouzdanosti

Linearnom regresijskom analizom pokušalo se utvrditi koji su prediktori namjera prihvaćanja AI uređaja u hotelijerstvu. Treba napomenuti kako je testiranje matrice regresijskog modela uključivalo provjeru normalnosti, linearnosti, multikolinearnosti, homoskedastičnosti, nezavisnosti reziduala (odstupanja u modelu) i netipičnih točki, čime je utvrđeno kako su sve pretpostavke za provođenje Linearne regresijske analize ispunjene.

Kao zavisna varijabla uzeta je varijabla namjere korištenja AI uređaja u hotelijerstvu, dok su nezavisne varijable percipirane korisnosti, percipirane jednostavnosti korištenja, percipirane inovativnosti, percipiranog uživanja, tjeskobe uzrokovane tehnologijom, percipiranog povjerenja, antropomorfizama, percipirane inteligencije, hedonističke motivacije i neslaganja sa korištenjem AI uređaja.

Navedena skupina varijabli objašnjava ukupno 86,8 % ( $AR^2 = 0,868$ ) varijance namjere prihvaćanja AI uređaja u hotelijerstvu te da su značajni prediktori namjere prihvaćanja AI uređaja u hotelijerstvu tjeskoba prema tehnologiji ( $p < 0,001$ ), percipirano povjerenje ( $p = 0,001$ ), percipirana inteligencija ( $p < 0,001$ ), hedonistička motivacija ( $p < 0,001$ ) i neslaganje sa korištenjem AI uređaja ( $p < 0,001$ ). Uvidom u  $\beta$ -koeficijent vidljivo je kako tjeskoba prema tehnologiji i neslaganje sa korištenjem AI uređaja negativno doprinosi, dok percipirano

povjerenje, percipirana inteligencija i hedonistička motivacija pozitivno doprinose namjeri prihvatanja AI uređaja u hotelijerstvu.

Iz analiziranih podataka (Tablica 20.) može se zaključiti slijedeće:

*H1: Percipirana korisnost statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.*

Odbacuje se. Vrijednost  $p > 0,05$  ukazuje da percipirana korisnost nema statistički značajan utjecaj na namjeru korištenja AI uređaja.

*H2: Percipirana jednostavnost korištenja statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.*

Odbacuje se. Vrijednost  $p > 0,05$  ukazuje na to da percipirana jednostavnost korištenja nije statistički značajan prediktor.

*H3: Percipirana inovativnost statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.*

Odbacuje se. Vrijednost  $p > 0,05$  ukazuje na to da percipirana inovativnost nema statistički značajan utjecaj.

*H4: Percipirano uživanje statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.*

Odbacuje se. Vrijednost  $p > 0,05$ , što znači da uživanje nije statistički značajan prediktor.

*H5: Tjeskoba prema tehnologiji negativno statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.*

Prihvća se. Vrijednost  $p < 0,001$  i negativni koeficijent  $\beta = -0,161$  potvrđuju da tjeskoba prema tehnologiji ima statistički značajan negativan utjecaj na namjeru korištenja AI uređaja.

*H6: Percipirano povjerenje statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.*

Prihvća se. Vrijednost  $p < 0,001$  i koeficijent  $\beta = 0,190$  pokazuju da percipirano povjerenje ima statistički značajan pozitivan utjecaj.

*H7: Antropomorfizam statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.*

Odbacuje se. Vrijednost  $p > 0,05$ , što znači da antropomorfizam nema statistički značajan utjecaj.

*H8: Percipirana inteligencija statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.*

Prihvaća se. Vrijednost  $p < 0,001$  i koeficijent  $\beta = 0,189$  ukazuju na statistički značajan pozitivan utjecaj percipirane inteligencije.

*H9: Hedonistička motivacija statistički značajno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.*

Prihvaća se. Vrijednost  $p < 0,001$  i vrlo visok koeficijent  $\beta = 0,349$  ukazuju na značajan pozitivan utjecaj hedonističke motivacije.

*H10: Neslaganje s korištenjem AI uređaja u hotelijerstvu statistički značajno negativno utječe na namjeru korištenja AI uređaja u hotelijerstvu.*

Prihvaća se. Vrijednost  $p < 0,001$  i negativan koeficijent  $\beta = -0,123$  potvrđuju statistički značajan negativan utjecaj neslaganja s korištenjem AI uređaja na namjeru korištenja.

Dakle, na temelju regresijske analize, pet hipoteza se prihvaća (H5, H6, H8, H9, H10), dok se pet hipoteza odbacuje (H1, H2, H3, H4, H7).

#### **4.5. Ograničenja i preporuke za daljnja istraživanja**

Vjerojatno najveće ograničenje ovog rada leži u njegovoj geografskoj ograničenosti, budući da je fokusiran isključivo na malu zemlju poput Republike Hrvatske, a osim toga, obuhvaćeni su ispitanici uglavnom iz kontinentalnog dijela Hrvatske, a ne iz cijele zemlje. Rezultati istraživanja specifični su za hotelijerski sektor u Hrvatskoj. S obzirom na razlike u perspektivama, povjerenje u tehnologiju i očekivanjima korisnika, usvajanje AI uređaja u hotelijerstvu može se razlikovati među kulturama. Također, uzorak nije ravnomjerno raspodijeljen, s obzirom na to da su mlađe generacije, odnosno osobe u dobi od 18-25, značajno

zastupljenije, dok je broj ispitanika dobi 56+ znatno manji, što donekle utječe na reprezentativnost prikupljenih podataka. Zbog toga se preporuke za buduća istraživanja prvenstveno usmjeravaju na prikupljanje većeg uzorka iz različitih dobnih skupina kako bi se postigli precizniji rezultati. Također bi bilo korisno u budućim istraživanjima uključiti i strane državljane. Ove preporuke mogle bi doprinijeti boljem razumijevanju potencijalnih korisnika AI uređaja u hotelijerstvu, poboljšanju komunikacije s korisnicima radi postizanja većeg odobravanja sadržaja, te konačno, utjecaja na namjeru korištenja.

Još jedno značajno ograničenje ovog istraživanja jest činjenica da je pojam umjetne inteligencije vrlo širok i neprecizno definiran, što dovodi do toga da ispitanici različito percipiraju što taj pojam zapravo znači, unatoč ponuđenoj definiciji i pojašnjenju pojma AI uređaji.

Ovo istraživanje je ograničeno na proučavanje namjere prihvatanja AI uređaja u hotelijerstvu. Istraživanje se može proširiti i na analizu kvalitete podataka koje pružaju AI uređaji u odnosu na zahtjeve korisnika i njen utjecaj na zadovoljstvo korisnika. Iako se većina postojećih istraživanja o usvajanju AI-ja u ugostiteljstvu fokusira na njegove prednosti, postoji nedostatak studija koje istražuju potencijalne negativne ishode usvajanja AI uređaja.

Zaključno, buduća istraživanja trebala bi se usmjeriti na prepoznavanje komunikacijskih svojstava koja se najučinkovitije percipiraju kao ključne značajke AI uređaja u hotelijerstvu te na uporabu umjetne inteligencije u odnosu na ljudske agente u kontekstu pružanja usluga u hotelijerstvu.

## Zaključak

Umjetna inteligencija (AI) predstavlja interdisciplinarno područje računalnih znanosti koje se bavi razvojem sustava sposobnih za obavljanje zadataka koji obično zahtijevaju ljudsku inteligenciju. AI uključuje tehnologije poput strojnog učenja, obrade prirodnog jezika i robotskih sustava, koje omogućuju strojevima da analiziraju podatke, prepoznaju uzorke, donose odluke i uče iz prethodnih iskustava. Ovaj tehnološki napredak omogućuje razvoj složenih algoritama koji simuliraju procese ljudske spoznaje te se primjenjuje u različitim industrijama, od medicine i financija do transporta i ugostiteljstva. Umjetna inteligencija mijenja način na koji ljudi komuniciraju s tehnologijom, omogućujući sve sofisticiranije interakcije i automatsko izvršavanje zadataka koji zahtijevaju visoku razinu prilagodbe i analize.

U sektoru hotelijerstva, umjetna inteligencija sve više postaje integrirani dio poslovnih procesa, s naglaskom na optimizaciju korisničkog iskustva, personalizaciju usluga te unapređenje kvalitete pružene usluge. Tehnologije temeljene na AI-u koriste se za automatizaciju procesa kao što su rezervacije, provjera identiteta, usluge chatbotova i robotske asistencije.

Empirijsko istraživanje pokazalo je saznanja o percepciji korisnika hotelijerskih usluga o umjetnoj inteligenciji te koje su komponente njima važne kada je riječ o namjeri korištenja AI uređaja u hotelijerstvu. Rezultati ukazuju na rastući značaj primjene umjetne inteligencije (AI) u hotelijerstvu, potvrđujući da su korisnici uglavnom otvoreni prema korištenju AI uređaja, iako postoje određene zadržke, osobito u vezi s emocionalnim aspektima i povjerenjem u tehnologiju. Većina ispitanika izražava umjerenu do visoku spremnost na korištenje AI uređaja, što ukazuje na njihovu percepciju korisnosti AI tehnologija, prvenstveno u uštedi vremena i efikasnosti usluga. Međutim, prisutne su sumnje oko nedostatka socijalne interakcije, što je važno u kontekstu hotelskih usluga koje su tradicionalno usmjerene na ljudski kontakt.

Usporedba rezultata ovog istraživanja s prethodnim istraživanjima pokazuje sličnosti i kontinuitet u percepciji korisnika prema umjetnoj inteligenciji (AI) u hotelijerstvu. Studija Rasheed et al. (2023) također je istaknula ključnu ulogu percepcije korisnosti i jednostavnosti korištenja AI uređaja u donošenju odluka o njihovoj primjeni, što je potvrđeno i u ovom istraživanju. Kao i u njihovoj studiji, korisnici su prepoznali korisnost AI uređaja u povećanju učinkovitosti i uštedi vremena, no i dalje je postojalo odstojanje prema emocionalnim aspektima

usluge. Pillai and Sivathanu (2020) također su naglasili utjecaj tjeskobe prema tehnologiji i povjerenja u AI uređaje, a isti rezultati pojavili su se i u ovom istraživanju, gdje su korisnici izrazili zabrinutost zbog mogućeg gubitka privatnosti i sigurnosti podataka. To potvrđuje da strahovi povezani s tehnologijom ostaju važan faktor u prihvaćanju AI tehnologija u ugostiteljstvu. Gursoy and Chi (2022) u svom radu ukazuju na važnost hedonističke motivacije i antropomorfizma u prihvaćanju AI tehnologija, ističući da korisnici bolje prihvaćaju AI uređaje koji imaju "ljudske" osobine ili pružaju zabavno iskustvo. Ovi nalazi su također potvrđeni u ovom istraživanju, gdje su korisnici pokazali veći interes za AI uređaje koji mogu pružiti ugodna i personalizirana iskustva.

Sveukupno, rezultati ovog istraživanja u skladu su s prethodnim radovima, potvrđujući osnovne faktore koji utječu na percepciju i prihvaćanje AI tehnologija u hotelijerstvu. Ključne prepreke, kao što su tjeskoba prema tehnologiji i nedostatak povjerenja, prisutne su i u drugim istraživanjima, što ukazuje na potrebu daljnjeg rada na stvaranju AI rješenja koja odgovaraju korisničkim očekivanjima te održavaju ravnotežu između tehnologije i ljudske interakcije.

Tjeskoba prema tehnologiji i nepovjerenje u sigurnost osobnih podataka identificirani su kao ključni izazovi za širu primjenu AI-a u hotelijerstvu. Također, iako postoji visok stupanj percipirane korisnosti i inovativnosti AI uređaja, korisnici su oprezni kada je riječ o emocionalnim aspektima, poput osjećaja sigurnosti i povjerenja koje pružaju AI uređaji. Korištenje umjetne inteligencije i dalje se percipira kao inovacija koja može značajno unaprijediti iskustvo boravka u hotelima, ali uz ograničenja kada je u pitanju zamjena ljudskih interakcija.

Zaključno, rezultati istraživanja pokazuju da će uspjeh primjene AI uređaja u hotelijerstvu ovisiti o sposobnosti industrije da osigura pouzdanost tehnologije i zadrži ključne aspekte ljudske interakcije, koji su važni za dugoročno prihvaćanje AI-a među korisnicima. Buduća istraživanja trebala bi se usmjeriti na dublje razumijevanje kako tehnologija može poboljšati korisničko iskustvo, uz zadržavanje emocionalnih i socijalnih komponenti, te istražiti mogućnosti kombiniranja ljudskog rada s AI tehnologijama u pružanju hotelskih usluga.

## Bibliografija

### Knjige:

Bulchand-Gidumal, J. (2020). *Impact of artificial intelligence in travel, tourism, and hospitality*. In Z. Xiang, M. Fuchs, U. Gretzel, & W. Höpken (Eds.), *Handbook of e-Tourism* (pp. 1943–1962). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-48652-5\\_110](https://doi.org/10.1007/978-3-030-48652-5_110)

### Znanstveni članci:

Bisoi, S., Roy, M., & Samal, A. (2020). Impact of artificial intelligence in the hospitality industry. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5), 4265–4276. <https://doi.org/10.1155/343180745>

Brožek, B., & Jakubiec, M. (2017). On the legal responsibility of autonomous machines. *Artificial Intelligence and Law*, 25, 293–304. <https://doi.org/10.1007/s10506-017-9205-9>

Cain, L. N., Thomas, J. H., & Alonso Jr, M. (2019). From sci-fi to sci-fact: The state of robotics and AI in the hospitality industry. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 10(4), 624–650. <https://doi.org/10.1108/JHTT-07-2018-0068>

Chi, O. H., Gursoy, D., & Chi, C. G. (2022). Tourists' attitudes toward the use of artificially intelligent (AI) devices in tourism service delivery: Moderating role of service value seeking. *Journal of Travel Research*, 61(1), 170–185. <https://doi.org/10.1177/0047287520982373>

Goel, P., Kaushik, N., Sivathanu, B., Pillai, R., & Vikas, J. (2022). Consumers' adoption of artificial intelligence and robotics in hospitality and tourism sector: Literature review and future research agenda. *Tourism Review*, 77(4), 1081–1096. <https://doi.org/10.1108/TR-09-2021-0423>

Huang, A., Chao, Y., de la Mora Velasco, E., Bilgihan, A., & Wei, W. (2022). When artificial intelligence meets the hospitality and tourism industry: An assessment framework to inform theory and management. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 5(5), 1080–1100. <https://doi.org/10.1108/JHTI-09-2021-0231>

Huang, M. H., & Rust, R. T. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155–172. <https://doi.org/10.1177/1094670517752459>

Ivanov, S. H., & Webster, C. (2017). Adoption of robots, artificial intelligence and service automation by travel, tourism and hospitality companies: A cost-benefit analysis. In *Proceedings of*

the International Scientific Conference “Contemporary Tourism – Traditions and Innovations”, 19-21 October 2017, Sofia University.

Jiang, Y., Li, X., Luo, H., Yin, S., & Kaynak, O. (2021). When medical images meet generative adversarial network: Recent development and research opportunities. *Discover Artificial Intelligence*, 1, 5. <https://doi.org/10.1007/s44163-021-00006-0>

Kong, H., Yuan, Y., Baruch, Y., Bu, N., Jiang, X., & Wang, K. (2021). Influences of artificial intelligence (AI) awareness on career competency and job burnout. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(2), 717–734. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2020-0583>

Kumar, S., & Misra, S. (2023). Analytical study on preferred type of accommodation. *PUSA Journal of Hospitality and Applied Sciences*, 9(2), 76–80.

Kuo, C. M., Huang, G. S., Tseng, C. Y., & Boger, E. P. (2016). SMART SWOT strategic planning analysis: For service robot utilization in the hospitality industry. *Consortium Journal of Hospitality & Tourism*, 20(2), 60-72.

Luo, J. M., Vu, H. Q., Li, G., & Law, R. (2021). Understanding service attributes of robot hotels: A sentiment analysis of customer online reviews. *International Journal of Hospitality Management*, 98, 103032. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.103032>

Mariani, M., & Borghi, M. (2021). Customers’ evaluation of mechanical artificial intelligence in hospitality services: A study using online reviews analytics. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(11), 3956–3976. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2021-0301>

Moro, S., Esmerado, J., Ramos, P., & Alturas, B. (2019). Evaluating a guest satisfaction model through data mining. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(4), 1523–1538. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-07-2018-0586>

Murphy, J., Hofacker, C., & Gretzel, U. (2017). Dawning of the age of robots in hospitality and tourism: Challenges for teaching and research. *European Journal of Tourism Research*, 15, 104–111. Preuzeto s <https://books.google.hr/books?id=zkonDwAAQBAJ&pg=PA104>

Naik, M. S., & Daptardar, V. (2019). Role of artificial intelligence in development of hotel industry. *New Pathways to World Development: Opportunities and Challenges*, 26(08), 49-52.

Noone, B. M., & Coulter, R. C. (2012). Applying modern robotics technologies to demand prediction and production management in the quick-service restaurant sector. *Cornell Hospitality Quarterly*, 53(2), 122–133. <https://doi.org/10.1177/1938965511432768>



Papathanassis, A. (2017). R-Tourism: Introducing the potential impact of robotics and service automation in tourism. *Ovidius University Annals, Series Economic Sciences*, 17(1), 211–216.

Pillai, R., & Sivathanu, B. (2020). Adoption of AI-based chatbots for hospitality and tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(10), 3199–3226. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-04-2020-0284>

Rasheed, H. M. W., Chen, Y., Khizar, H. M. U., & Safeer, A. A. (2023). Understanding the factors affecting AI services adoption in hospitality: The role of behavioral reasons and emotional intelligence. *Heliyon*, 9(6). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16321>

Rauf, A., Zurcher, M., Pantelidis, I., & Winbladh, J. (2022). Millennials' perceptions of artificial intelligence in hotel service encounters. *Consumer Behavior in Tourism and Hospitality*, 17(1), 3–16. <https://doi.org/10.1108/CBTH-05-2021-0104>

Reis, J., Melão, N., Salvadorinho, J., Soares, B., & Rosete, A. (2020). Service robots in the hospitality industry: The case of Henn-na hotel, Japan. *Technology in Society*, 63, 101423. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101423>

Simon, H. A. (1995). Artificial intelligence: An empirical science. *Artificial Intelligence*, 77(1), 95–127. [https://doi.org/10.1016/0004-3702\(95\)00039-H](https://doi.org/10.1016/0004-3702(95)00039-H)

Turing, A. M. (2009). Computing machinery and intelligence. In R. Epstein, G. Roberts, & G. Beber (Eds.), *Parsing the Turing Test* (pp. 23–65). Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6710-5\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6710-5_3)

Wang, P. (2019). On defining artificial intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10(2), 1–37. <https://doi.org/10.2478/jagi-2019-0002>

Wang, P., & Li, X. (2016). Different conceptions of learning: Function approximation vs. self-organization. In B. Goertzel, M. A. Heljakka, & T. Potapov (Eds.), *Artificial General Intelligence: 9th International Conference, AGI 2016, New York, NY, USA, July 16-19, 2016, Proceedings* (pp. 140–149). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-41649-6\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-319-41649-6_14)

Wirtz, J., Patterson, P. G., Kunz, W. H., Gruber, T., Lu, V. N., Paluch, S., & Martins, A. (2018). Brave new world: Service robots in the frontline. *Journal of Service Management*, 29(5), 907–931. <https://doi.org/10.1108/JOSM-04-2018-0119>

### Izvještaji:

Baccala, M., Curran, C., Garrett, D., Likens, S., Rao, A., Ruggles, A., & Shehab, M. (2018). *2018 AI predictions: 8 insights to shape business strategy*. PwC. Preuzeto 15. kolovoza 2024., s <https://www.pwc.com/us/AI2018>

Bughin, J., Hazan, E., Sree Ramaswamy, P., DC, W., & Chu, M. (2017). *Artificial intelligence: The next digital frontier?* McKinsey Global Institute. Preuzeto s <http://dln.jaipuria.ac.in:8080/jspui/bitstream/123456789/14268/1/MGI-artificial-intelligence-discussion-paper.pdf>

European Union. (2020). *Povjerenje i izvrsnost za umjetnu inteligenciju*. Europska komisija. <https://doi.org/10.2775/42239>

Karelov, S., Karliuk, M., Kolonin, A., Markotkin, N., & Scheftelowitsch, D. (2018). *International and social impacts of artificial intelligence technologies* (Working Paper No. 44). Russian International Affairs Council. <https://russiancouncil.ru/en/paper44>

UNESCO. (2022). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. UNESCO. Preuzeto 9. srpnja 2024., s <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137/PDF/381137eng.pdf.multi>

### Online rječnik:

Leksikografski zavod Miroslav Krleža. (n.d.). Umjetna inteligencija. *Hrvatskaenciklopedija, mrežno izdanje*. Preuzeto 9. srpnja 2024., s <https://enciklopedija.hr/clanak/umjetna-inteligencija>

### Online izvori:

Admin PG. (2022, 20. listopada). Travelmate: Potpuno autonomni kofer i robot asistent. *Pametni Gradovi*. Preuzeto 15. kolovoza 2024., s <https://pametni-gradovi.eu/pametne-tehnologije/smart-turizam/travelmate-potpuno-autonomni-kofer-i-robot-asistent/>

Allora AI. (n.d.). The world's leading integrated & automated hotel technology platform. *Allora AI, part of the SHR Group*. Preuzeto 25. srpnja 2024., s <https://allora.ai/>

Anas, B. (2020, 2. rujna). Robots deliver room service at hotel in Chicago. *10 News*. Preuzeto 17. kolovoza 2024., s <https://www.10news.com/robots-deliver-room-service-hotel-chicago/>

Badanjak, I. (2021, 15. listopada). Stanje AI scene u Hrvatskoj: 115 startupova privukli pet milijardi kuna investicija. *Jutarnji List*. <https://novac.jutarnji.hr/novac/next/stanje-ai-scene-u-hrvatskoj-115-startupova-privukli-pet-milijardi-kuna-investicija-15110401>

Blueprint RF. (n.d.). Service robots in hotels: Improving guest experiences and efficiency. *Blueprint RF*. Preuzeto 25. srpnja 2024., s <https://www.blueprintrf.com/service-robots-in-hotels/>

Brown, M. (2016, 14. listopada). Mercedes-Benz: Why self-driving cars need to consider ethics. *Inverse*. Preuzeto 27. srpnja 2024., s <https://www.inverse.com/article/22204-mercedes-benz-self-driving-cars-ai-ethics>

Burns, J. W. (2016, 10. svibnja). Radisson Blu hotel guests can now text Edward the chatbot for service. *Forbes*. Preuzeto 27. srpnja 2024., s <https://www.forbes.com/sites/janetwburns/2016/05/10/radisson-blu-hotel-guests-can-now-text-edward-the-chatbot-for-service/#2f5e8ecd1e23>

Callaham, J., & Fingas, R. (2024, 4. travnja). What is Google Duplex? *Android Authority*. Preuzeto 7. kolovoza 2024., s <https://www.androidauthority.com/what-is-google-duplex-869476/>

Coursera Staff. (2024, 16. svibnja). The history of artificial intelligence. *Coursera*. Preuzeto 9. srpnja 2024., s <https://www.coursera.org/articles/history-of-ai>

Edwards, L. (2015, 31. ožujka). Hub by Premier Inn: What it's like to spend a night in the app-controlled, high-tech hotel room of the future. *Pocket-lint*. Preuzeto 7. kolovoza 2024., s <https://www.pocket-lint.com/gadgets/news/133400-hub-by-premier-inn-what-it-s-like-to-spend-a-night-in-the-app-controlled-high-tech-hotel-room-of-the-future/>

ETIPS. (n.d.). Travel Tech. *eTips*. Preuzeto 10. kolovoza 2024., s <https://etips.com/#travel-tech>

GeeksforGeeks. (2024, 22. kolovoza). Applications of AI. *GeeksforGeeks*. Preuzeto 9. srpnja 2024., s <https://www.geeksforgeeks.org/applications-of-ai/>

Gilchrist, K. (2017, 4. rujna). Alibaba launches 'smile to pay' facial recognition system at KFC in China. *CNBC*. Preuzeto 10. kolovoza 2024., s <https://www.cnn.com/2017/09/04/alibaba-launches-smile-to-pay-facial-recognition-system-at-kfc-china.html>

Henn-na Hotel. (n.d.). Henn-na Hotel: The world's first robot hotel. *Henn-na Hotel Group*. Preuzeto 20. kolovoza 2024., s <https://group.hennnahotel.com/>

Hilton. (n.d.). Hilton's Connie: The world's first robot concierge. *Hilton Newsroom*. Preuzeto 15. kolovoza 2024., s <https://newsroom.hilton.com/corporate/news/hiltons-connie>

Hollander, J. (2024, 8. kolovoza). AI in hospitality. *Hotel Tech Report*. Preuzeto 12. kolovoza 2024., s <https://hoteltechreport.com/news/ai-in-hospitality>IBM. (n.d.). Case studies. *IBM*. Preuzeto 9. rujna 2024., s <https://www.ibm.com/case-studies/search>

Holley, P. (2019, 17. lipnja). Domino's will start delivering pizzas via an autonomous robot this fall. *The Washington Post*. Preuzeto 12. kolovoza 2024., s <https://www.washingtonpost.com/technology/2019/06/17/dominos-will-start-delivering-pizzas-via-an-autonomous-robot-this-fall/>

Jiwnani, L. (2024, 13. veljače). Embracing the future: AI's transformative role in hospitality. *Deloitte*. Preuzeto 12. kolovoza 2024., s <https://www.deloitte.com/uk/en/Industries/consumer/blogs/embracing-the-future-ais-transformative-role-in-hospitality.html>

Knightscope. (n.d.). K5: A fully autonomous outdoor security robot. *Knightscope*. Preuzeto 12. kolovoza 2024., s <https://www.knightscope.com/products/k5#Capabilities>

Leber, J. (2014, 23. rujna ). Watch NYC newlyweds go on an Oculus Rift honeymoon to Hawaii without leaving city hall. *Fast Company*. Preuzeto 12. kolovoza 2024., s <https://www.fastcompany.com/3035962/watch-nyc-newlyweds-go-on-an-oculus-rift-honeymoon-to-hawaii-without-leaving-city-hall>

Marr, B. (2019). What is the impact of artificial intelligence (AI) on society. *Bernard Marr & Co*. Preuzeto 9. srpnja 2024., s <https://bernardmarr.com/what-is-the-impact-of-artificial-intelligence-ai-on-society/>

Marriott International. (2018, 11. srpnja). Joint venture of Alibaba Group and Marriott International trials facial recognition check-in technology. *Marriott News Center*. Preuzeto 12. kolovoza 2024., s <https://news.marriott.com/news/2018/07/11/joint-venture-of-alibaba-group-and-marriott-international-trials-facial-recognition-check-in-technology>

Martins, L. M. (2017, 23. listopada). Augmented reality in hotels: A use case at Holiday Inn. *LinkedIn*. Preuzeto 15. kolovoza 2024., s <https://www.linkedin.com/pulse/augmented-reality-hotels-use-case-holiday-inn-first-lu%C3%ADs>

Miller, P. (2018, 11. siječnja). Savioke's Relay hotel delivery robot survives Wi-Fi dead zones to mingle with guests. *The Verge*. Preuzeto 12. kolovoza 2024., s <https://www.theverge.com/2018/1/11/16879432/savioke-relay-hotel-delivery-robot-wi-fi-dead-zones-mingle-ces-2018>

Morch, A. (2024, 9. kolovoza). The AI revolution in hospitality: How artificial intelligence is reshaping hotel finances. *Hospitality Net*. Preuzeto 12. kolovoza 2024., s <https://www.hospitalitynet.org/opinion/4123219.html>

Navitaire. (n.d.). Reinventing travel retail. *Navitaire*. Preuzeto 12. kolovoza 2024., s <https://www.navitaire.com/amadeus>

O'Neill, S. (2018, 7. kolovoza). Meliá tests wearable tech for payments with its resorts and nearby merchants. *Skift*. Preuzeto 15. kolovoza 2024., s <https://skift.com/2018/08/07/melia-tests-wearable-tech-for-payments-with-its-resorts-and-nearby-merchants/>

Reid, J. (2018, 27. listopada). Amazon's Alexa checks into first Marriott hotel. *Business Traveller*. Preuzeto 12. kolovoza 2024., s <https://www.businesstraveller.com/business-travel/2018/10/27/amazons-alexa-checks-into-first-marriott-hotel/>

SF MOMA. (n.d.). Augmented reality meets fine art. *frog*. Preuzeto 15. kolovoza 2024., s <https://www.frog.co/work/augmented-reality-meets-fine-art>

Social Tables. (n.d.). Hotel brands using robots: How automation is shaping guest experience. *Social Tables*. Preuzeto 15. kolovoza 2024., s <https://www.socialtables.com/blog/hospitality-technology/hotel-brands-robot/>

Startup Adresar. (n.d.). Hrvatska udruga za umjetnu inteligenciju. *Startup Adresar*. Preuzeto 9. srpnja 2024., s <http://startup-adresar.gtf.hr/ocd/hrvatska-udruga-za-umjetnu-inteligenciju/>

Tableau. (n.d.). What is the history of artificial intelligence (AI)? *Tableau*. Preuzeto 9. srpnja 2024., s <https://www.tableau.com/data-insights/ai/history>

Trejos, N. (2016, 9. ožujka). Introducing Connie, Hilton's new robot concierge. *USA Today*. Preuzeto 15. kolovoza 2024., s <https://www.usatoday.com/story/travel/roadwarriorvoices/2016/03/09/introducing-connie-hiltons-new-robot-concierge/81525924/>

Yao, S., Zhu, Q., & Siclait, P. (2018). Categorizing listing photos at Airbnb. *Airbnb Engineering*. Preuzeto 15. srpnja 2024., s <https://medium.com/airbnb-engineering/categorizing-listing-photos-at-airbnb-f9483f3ab7e3>

24ContentHaus. (2023, 21. travnja). Gdje je Hrvatska kad govorimo o razvoju umjetne inteligencije. *24sata*. <https://www.24sata.hr/native-sadrzaj/gdje-je-hrvatska-kad-govorimo-o-razvoju-umjetne-inteligencije-904515>

## Popis ilustracija

### Tablice

Tablica 1. Vrste umjetne inteligencije.....	10
Tablica 2. Značajni događaji u razvoju umjetne inteligencije.....	12
Tablica 3. Primjene umjetne inteligencije u 2024. godini.....	16
Tablica 4. Spolna struktura ispitanika.....	39
Tablica 5. Dobna struktura ispitanika.....	39
Tablica 6. Stupanj obrazovanja ispitanika.....	40
Tablica 7. Status zaposlenja ispitanika.....	41
Tablica 8. Mjesečna primanja ispitanika.....	41
Tablica 9. Deskriptivna statistika za konstrukt "Namjera korištenja AI uređaja".....	42
Tablica 10. Deskriptivna statistika za konstrukt "Percipirana korisnost".....	43
Tablica 11. Deskriptivna statistika za konstrukt "Percipirana jednostavnost korištenja".....	43
Tablica 12. Deskriptivna statistika za konstrukt "Percipirana inovativnost".....	44
Tablica 13. Deskriptivna statistika za konstrukt "Percipirano uživanje".....	44
Tablica 14. Deskriptivna statistika za konstrukt "Tjeskoba prema tehnologiji".....	45
Tablica 15. Deskriptivna statistika za konstrukt "Percipirano povjerenje".....	46
Tablica 16. Deskriptivna statistika za konstrukt "Antropomorfizam".....	46
Tablica 17. Deskriptivna statistika za konstrukt "Percipirana inteligencija".....	47
Tablica 18. Deskriptivna statistika za konstrukt "Hedonistička motivacija".....	47
Tablica 19. Deskriptivna statistika za konstrukt "Neslaganje s korištenjem AI uređaja".....	48
Tablica 20. Rezultati regresijske analize - Namjera prihvatanja AI uređaja u hotelijerstvu-zavisna varijabla.....	49

### Slike

Slika 1. Pet glavnih vrsta primjena umjetne inteligencije u hotelijerskoj i turističkoj industriji.....	24
---	----