

# Pametna kuća

---

**Jeger, Lorena**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:614118>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-11**



*Repository / Repozitorij:*

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



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet informatike u Puli

**LORENA JEGER**

**PAMETNA KUĆA**

Završni rad

Pula, rujan, 2020. godine

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Fakultet informatike u Puli

**LORENA JEGER**

**PAMETNA KUĆA**

Završni rad

**JMBAG: 0303076169, redoviti student**

**Studijski smjer: Informatika**

**Predmet: Osnove IKT**

**Znanstveno područje: društvene znanosti**

**Znanstveno polje: informacijske i komunikacijske znanosti**

**Znanstvena grana: informacijski sustavi i informatologija**

**Mentor: Doc. dr. sc. Snježana Babić**

Pula, rujan, 2020. godine



### IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

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

Student

Lorena Jeger

U Puli, rujan, 2020. godine



IZJAVA  
o korištenju autorskog djela

Ja, Lorena Jegor dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile  
u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom  
Pametna kuća

koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

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

U Puli, rujan, 2020. godine

Potpis

Lorena Jegor

# SADRŽAJ

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. UVOD</b>                                                               | 6  |
| <b>2. Opći pojam pametne kuće i povijesni razvoj</b>                         | 7  |
| <b>3. Kako radi pametna kuća?</b>                                            | 8  |
| <b>4. Sustavi pametne kuće i pametni uređaji</b>                             | 10 |
| 4.1. Sustavi pametne kuće                                                    | 10 |
| 4.2. Pametni uređaji                                                         | 12 |
| 4.3. Primjeri pametnih uređaja u pametnoj kući                               | 14 |
| <b>5. Prednosti pametne kuće</b>                                             | 19 |
| <b>6. Nedostaci pametne kuće</b>                                             | 21 |
| <b>7. Percepcija ljudi o pametnim kućama</b>                                 | 23 |
| 7.1. Metodologija istraživanja                                               | 23 |
| 7.1.1. Ciljevi i metode istraživanja                                         | 23 |
| 7.1.2. Procedura i anketni upitnik u istraživanju                            | 23 |
| 7.1.3. Sudionici u istraživanju                                              | 24 |
| 7.2. Rezultati istraživanja                                                  | 26 |
| 7.2.1. Rezultati ispitanika o načinu korištenja mobilnih uređaja i interneta | 26 |
| 7.2.2. Rezultati ispitanika o mjestu stanovanja                              | 27 |
| 7.2.3. Rezultati ispitanika o njihovoj uštedi energije                       | 28 |
| 7.2.4. Rezultati ispitanika o rješenjima pametne kuće                        | 29 |
| 7.2.5. Rezultati istraživanja vezani uz percepciju ljudi o pametnim kućama   | 34 |
| <b>9. ZAKLJUČAK</b>                                                          | 43 |
| <b>10. LITERATURA</b>                                                        | 44 |
| <b>11. POPIS SLIKA</b>                                                       | 48 |
| <b>12. POPIS TABLICA</b>                                                     | 50 |
| <b>13. SAŽETAK</b>                                                           | 51 |
| <b>14. ABSTRACT</b>                                                          | 52 |

## 1. UVOD

Tijekom 80-ih godina 20. stoljeća pojavom industrijalizacije, razvila se tehnologija koja danas postaje sve važnija. Velikim ulaganjem u tehnologiju su nastale mnoge inovacije, a jedna od bitnijih je IoT, tj. Internet stvari. IoT objedinjuje razne uređaje od pametnih telefona do senzora koji međusobno vrše komunikaciju putem interneta. Među Internet stvarima nalazimo i pametnu kuću čiji je ubrzani rast započeo tijekom posljednjeg desetljeća. Pametna kuća je kuća u kojoj nalazimo skup raznih senzora i sustava za automatizaciju koji zajedno čine kuću “pametnijom”. Zahvaljujući pametnoj kući, omogućene su povećane mjere sigurnosti i opreza koje uključuju razna praćenja i upozorenja. Vrlo je učinkovita za optimizaciju potrošnje energetske učinkovitosti što doprinosi manje negativnom utjecaju na okoliš. Danas se pametne kuće sve češće koriste, a najbitniji razlog je pružanje boljeg i kvalitetnijeg načina života, koji rezultira smanjenju troškova i povećanju udobnosti u svojem domu.

Rad se sastoji od teorijske i empirijske analize. U teorijskom dijelu je objašnjen pojam pametne kuće, navedeni su sustavi koji čine kuću pametnijom, navedeni su i opisani primjeri pametnih uređaja te prednosti i nedostaci pametnih kuća.

Na temelju osnove analize prednosti i nedostataka rješenja pametnih kuća, izrađen je anketni upitnik. Provedeno je istraživanje u kojem je sudjelovalo ukupno 186 ispitanika/nekorisnika rješenja pametnih kuća. Rezultati istraživanja u ovom završnom radu pokazali su da ispitanike brine privatnost i sigurnost kako je i otkriveno u istraženju literaturi. Ispitanici su odgovorili da nisu zainteresirani za uvođenje pametnih rješenja prvenstveno zbog previsoke cijene samih uređaja.

## 2. Opći pojam pametne kuće i povijesni razvoj

Za definiranje pojma pametnih kuća u literaturi je pronađeno više različitih definicija. U nastavku rada su izložene sljedeće:

- “Pametna kuća odnosi se na prebivalište opremljeno komunikacijskom mrežom, visokotehnološkim kućanskim uređajima i senzorima kojima se može daljinski pristupiti, nadzirati i kontrolirati te koji pružaju usluge u skladu s potrebama stanovnika” (Balta-Ozkan, et al., 2013).
- “Stambeni prostor koji uključuje komunikacijsku mrežu koja povezuje ključne električne uređaje i usluge, i omogućava im daljinsko upravljanje, nadzor ili pristupanje” (Ministarstvo trgovine i industrije Velike Britanije (DTI), 2003).
- “Pametni dom je integracija tehnologije i usluga putem kućnih mreža za bolju kvalitetu života. Koristi različite tehnologije za opremanje dijelova kuće omogućujući tako inteligentnije praćenje, daljinsko upravljanje i harmonijsku interakciju među njima, tako da su svakodnevni kućni radovi i aktivnosti automatizirani bez korisničke intervencije ili daljinskim upravljanjem korisnika na lakši, prikladniji, učinkovitiji, sigurniji i manje skup način” (Kadam, Mahamuni, Parikh, 2013).

Prve pametne kuće bile su samo ideje. Davne 1980. godine pokrenula se rasprava o konceptu pametne kuće. Koncept se razvio iz tradicionalne automatizacije kuća (tzv. umrežene kuće).

“Pametna kuća je napredni oblik tradicionalne automatizacije kuće. Rana definicija pametne kuće, na koju je utjecala automatizacija, koristi zajedničke komunikacijske uređaje za integraciju s raznim uslugama, osiguravajući ekonomičan, siguran i udoban rad kuće. Tada je pametna kuća imala sustave za upravljanje ekološkim sustavima poput rasvjete i grijanja” (Lutolf, 1992).

Brzi porast tehnološke popularnosti je obilježen zadnjih godina 20. stoljeća. Zahvaljujući tome su se unaprijedile i tehnologije pametnih kuća. S vremenom su nastale različite tehnologije. One su se polako, ali sigurno implementirale u domove. Danas je na trenutnom tržištu automatizacija pametnih kuća sveprisutna (Gaurav, 2018).

Pametna kuća danas nadgleda aktivnosti korisnika i unutarnje okruženje same kuće te ispunjava zahtjeve i potrebe samih korisnika.



### 3. Kako radi pametna kuća?

Pametna kuća je skup raznih uređaja koji se pomoću kućne mreže povezuju u jedinstvenu automatiziranu cjelinu.

Senzori primaju razne podražaje iz okoline putem vrijednosti. Centralni procesor dobivajući podatke od senzora, donosi odluke na temelju unaprijed definiranih pravila. Ovisno o podražaju koje je dobio od senzora, centralni procesor obrađuje dobivene podatke te odlučuje o ostalim uređajima. Kućna mreža omogućava interakciju između svih elemenata pametne kuće (Gradski ured Zagreb za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša, 2020).

Kućna mreža se može klasificirati u dvije glavne vrste, a to su žičano i bežično povezivanje sustava.

X10 je protokol za komunikaciju. Omogućuje komunikaciju kompatibilnih proizvoda putem postojećih električnih vodova u kući. Svi uređaji su prijemnici, a sredstva za upravljanje sustavom su predajnici. Komunikacija putem električnih vodova nije uvijek pouzdana jer linije postaju bučne zbog napajanja drugih uređaja. Budući da nema potvrde o prenesenim naredbama, kontroler poput računala nije svjestan ukoliko dođe do propuštanja naredbe. Ne može se sam osloboditi od smetnji. X10 može pokrivati područje instalacije do 3 sobe. Maksimalan broj uređaja na mreži je 256. X10 ne može izvršiti dijagnostiku i ispitivanje stanja udaljenih uređaja. Za protokol koristi jednostavne uzorke bitova na dalekovodu za prijenos naredbi on/off na uređaje. Ne vrši se provjera podataka (Vesternet, 2012).

Zbog brojnih ograničenja koje X10 posjeduje, na tržištu su se pojavile nove tehnologije. Noviji sustavi za komunikaciju koriste radio valove umjesto dosad postojećih električnih vodova.

Z-Wave je protokol bežične komunikacije. Uklonio je nedostatke X10 i dodao čitav niz prednosti.

Z-Wave pruža sigurniji i fleksibilniji sustav. Svojom mrežnom mrežom pokriva sva područja kuće budući da radio valovi lako putuju kroz postojeću infrastrukturu rezultirajući povezanost pouzdanijom. Koristi algoritam za usmjeravanje izvora da bi odredio najbrži put za poruke. Unutar Z-Wave-a nalazimo hijerarhiju uređaja. Važniji uređaji imaju mogućnost stvaranja

poruke, dok oni manje važni mogu samo prenositi i odgovarati na poruke. Koristi dvosmjernu komunikaciju što znači da se svaka naredba potvrđuje natrag na kontroleru. Ukoliko dođe do smetnje, sustav se prilagođava, ponovno šalje naredbu ili upozorava da nešto nije u redu. Za protokol koristi podatkovne pakete slične Ethernetu. Svaki paket uključuje provjeru pouzdanih prijenosa. Z-Wave nema ograničen broj uređaja koji su spojeni na mrežu. Može izvršiti dijagnostiku i ispitivanje stanja udaljenih uređaja (Vesternet, 2012).

ZigBee je bežični komunikacijski protokol. Isto kao i Z-Wave pripada mrežastim mrežama. U mrežastim mrežama signal potječe iz središnjeg čvora koje se povezuje s internetom. Mrežna mreža omogućuje svakom uređaju da radi kao repetitor i prosljeđuje signal drugom uređaju što omogućuje da signali mogu skakati s uređaja na uređaj oko kuće i svaki se uređaj ili senzor ne mora povezati s Wi-Fi mrežom. Z-Wave omogućuje do četiri "poskoka" između kontrolera i uređaja, dok Zigbee nema ograničenja. ZigBee ilustrira koncept umrežavanja poruke koja se odašilje i ide cik-cak poput pčele tražeći optimalni put do prijemnika. ZigBee kao i Z-Wave ima uređaje koji usmjeravaju poruku i uređaje koje ne mogu usmjeriti poruku (Blank, 2017.).

Budući da bežična mreža također katkad može imati smetnje, na tržištu se pojavljuje hibrid između X10 i ZigBee/Z-Wave-a, takozvani Insteon.

Insteon je jedina tehnologija koja koristi dva odvojena fizička sloja. Funkcionira tako da koristi i postojeće električne vodove i radio valove u kući čineći tako mrežu sa dvostrukom mrežom. To bi značilo ako se poruka ne može probiti na jednoj platformi, npr. na električnim vodovima, probat će se probiti na drugoj platformi, tj. putem radio valova i obrnuto. Signali Insteona automatski skaču s jednog sloja na drugi i natrag. Svaki Insteon uređaj djeluje kao repetitor, tj. prima i šalje svaku poruku svim ostalim uređajima u mreži. Ponavljanje Insteonovog signala u mreži naziva se poskakivanje. Insteonove poruke će svaki čvor u mreži primiti te ju emitirati dok se navedena naredba ne izvrši. Poruka zaustavlja skakanje s čvora na čvor kada stigne do čvora koji odgovori na određenu poruku (Smarthome, 2020; Vesternet, 2020).

## 4. Sustavi pametne kuće i pametni uređaji

### 4.1. Sustavi pametne kuće

Sustavi automatizacije doma omogućili su korisnicima da puno lakše kontroliraju i prate sustav rasvjete, sigurnosni sustav, sustav klimatizacije i ventilacije. Iako su ovi sustavi omogućavali jednostavno upravljanje kućom, ovisno o naredbama koje je korisnik dao samo u ranom razdoblju, danas su razvijeni algoritmi umjetne inteligencije za uštedu energije, zaštitu kuće, kontrolu i tako dalje. Međutim, ovi sustavi su počeli samostalno obavljati mnoge operacije (Bicakci i Gunes, 2020.).

U nastavku rada objašnjeni su pojedini sustavi.

#### *Sustav rasvjete*

Sustav rasvjete sastoji se od raznih senzora prisutnosti i odsutnosti korisnika. Senzori detektiraju kad u prostoriji nema nikoga te automatski isključuju svjetla rezultirajući tako uštedom energije. U određenim slučajevima umjesto da isključe osvjetljenje, mogu smanjiti osvjetljenje stepenastim prigušenjem svjetla osvjetljavajući tako noću put do kupaonice ili stepenište. Kada se u prostoriji pojavi osoba, detektor gibanja će osjetiti podražaje, poslat će signal upravljačkoj jedinici te će se svjetla upaliti. Prema nacionalnom laboratoriju Lawrence Berkeley, strategije temeljene na prisutnosti/odsutnosti korisnika mogu proizvesti prosječnu uštedu energije rasvjete od 24% (Udruga za upravljanje rasvjetom, 2017).

#### *Sigurnosni sustav*

Sustav pametne kuće može imitirati način života time da se ponaša kao da je vlasnik kod kuće, čime odvlači provalnike. Sustav uključuje i isključuje vanjsku i unutarnju rasvjetu, podiže i spušta rolete, pali i gasi televizor, pojačava i stišava glazbu. U slučaju provale oglasit će se alarm pametne kuće, uključit će se rasvjeta, zaključat će se sva vrata, spustit će se rolete... Najbitnija činjenica kod sigurnosti pametne kuće jest automatsko obavještanje policije i usmjeravanje poziva ili slanje poruke vlasniku kuće. U slučaju nekih elementarnih

nepogoda poput požara ili poplave, isključit će se glavni prekidač napajanja strujom te glavni ventil što dovodi do nemogućnosti nastanka još veće štete (Gradski ured Zagreb za gospodarstvo,energetiku i zaštitu okoliša, 2020).

#### *Sustav klimatizacije i ventilacije*

Sustav upravljanja klimatizacijom i ventilacijom omogućava optimalno korištenje klimatizacije i grijanja rezultirajući tako velikom doprinosu uštede energije. Sustav prilagođava temperaturu kuće ovisno o vanjskoj temperaturi čineći tako optimalnu temperaturu unutar same kuće. Ovaj sustav omogućava podešavanje različite temperature u svakoj prostoriji u kući ovisno boravi li se u njoj ili ne. Upravo zbog uštede energije, automatizirano je smanjenje grijanja/hlađenja noću u prostorijama u kojima nitko ne boravi, onemogućeno je paljenje grijanja/hlađenja sve dok se prozori ne zatvore. Zimi se rolete automatski podižu propuštajući tako sunčevu toplinu dok se ljeti rolete spuštaju sprječavajući dodatno zagrijavanje prostorija (SMARTech, 2017).

#### *Sustav za upravljanje multimedijom*

Zavisno o odabiru filma ili glazbe, pametna kuća će automatski prilagoditi željenu atmosferu unutar prostorije na način da se priguše svjetla, spuste rolete, spusti platno i projektor. Moguće je i onemogućiti zvono ulaznih vrata i isključiti telefon radi neometanja vlasnika prilikom gledanja filmova (Gradski ured Zagreb za gospodarstvo,energetiku i zaštitu okoliša, 2020).

#### *Sustav za videonadzor*

Videonadzor je neophodan kod pametne kuće radi veće sigurnosti te nadzora same aktivnosti na privatnom posjedu. Kamere u visokoj rezoluciji snimaju kuću. Putem WiFi signala, videozapis se pohranjuje u oblak. Imaju mogućnost višerezolucijskog načina, pomicanja i zumiranja te dobre vidljivosti u mraku. Pomno se prati senzor gibanja. U slučaju sumnje na provalnike, snimljeni videozapis se šalje korisniku te korisnik bude obaviješten putem pametnog telefona ( House Systems).

## 4.2. Pametni uređaji

Prema istraživanju Gartner-a iz 2017. o povezanim rješenjima za dom, pametna kuća definirana je na sljedeći način: “Pametna kuća se sastoji od skupa uređaja i usluga koji su međusobno povezani na internet, mogu automatski odgovarati na unaprijed postavljena pravila. Može im se pristupiti daljinski i upravljati putem mobilnih aplikacija ili preglednika. Pametni uređaji mogu slati upozorenja ili poruke korisnicima.”

Pametna kuća obuhvaća kućanske uređaje i uređaje koji se povezuju na internet. Moguće ih je daljinski kontrolirati pomoću telefona, tableta ili računala. Pod nazivom pametni kućni uređaj podrazumijevamo rasvjetu, termostate, zvona na vratima, brave na vratima, kamere i još mnogo toga. Navedeni uređaji omogućuju međusobno povezivanje i komuniciranje te samokontroliranje kako bi se olakšale svakodnevne rutine u pametnom domu.

Najveći proizvođači pametnih uređaja poput Apple-a, Google-a i Amazona sve se više usmjeravaju na pametne asistente ili umjetnu inteligenciju (artificial intelligence-AI) za kućnu automatizaciju. Najpoznatiji pametni asistenti su Siri, Google Assistant i Alexa.

Umjetna inteligencija (AI) omogućava raznorazne prednosti čime podrazumijevamo i kapacitet kojim uređaj može automatski izraditi određene narudžbe za korisnika. Sposobnost obavljanja zadataka općenito se oslanja na informacije koje je framework dobio koristeći razne algoritme strojnog ili dubinskog učenja. Već spomenut IoT označava internet stvari, a njihova glavna karakteristika je da omogućuje uređajima komuniciranje putem interneta. Dakle, njima se može kontrolirati daljinski ili glasovnim naredbama te slanjem podataka o njegovom statusu putem naredbe. U slučaju pametnih kuća, IoT framework daje informacije i AI prima te informacije kako bi izvela određeni pothvat. Jednom kad su AI i IoT integrirani, pametni uređaji počinju daljinski reagirati na korisničke naredbe ili unaprijed programiranu AI naredbu (Philip, 2020).

Umjetna inteligencija može pretvoriti “sirove” podatke senzora u dizajn ponašanja koji je relevantan u našem svakodnevnom životu. Uređaji integrirani s umjetnom inteligencijom uče rutinu stanovnika i počinju predviđati iskustva ovisno o tome. Strojno učenje spada pod

umjetnu inteligenciju, te je to oblik statističke analize koja se koristi za predviđanje vjerojatnih ishoda. Kako softver prikuplja i analizira sve više i više podataka, postaje pametniji i može donositi “važne odluke”. Npr. ako u kući nema nikoga, neće se uključiti grijanje (Philip, 2020).

Primjeri korištenja AI i IoT kod pametne pećnice: “Korisnik kuha hranu koristeći pametnu pećnicu, AI može pregledati unutarnju temperaturu hrane koja se kuha. Ako hrana dosegne glavnu temperaturu, AI može sniziti temperaturu kuhanja kako bi se spriječilo da hrana izgori. Također AI bi imala mogućnost obavijestiti korisnika da je hrana spremna za vađenje iz pećnice“ (Philip, 2020).

### 4.3. Primjeri pametnih uređaja u pametnoj kući

U nastavku su nabrojani najpopularniji kućanski uređaji te se navode njihove funkcionalnosti.

#### *Pametni hladnjak*

Prilikom stavljanja hrane u hladnjak vrši se skeniranje proizvoda, tj. točnije njegovog datuma. Hladnjak putem mobilnog telefona obavještava korisnika o stanju određene namirnice te o datumu isteka određenih proizvoda u hladnjaku. Ukoliko se određena namirnica potroši postoji mogućnost automatske online narudžbe te dostave istih na kućnu adresu (Hanza Media, 2015 ).

#### *Pametne brave*

Pametne brave rade bez ključa. U vidnom polju senzora brava detektira prisutnost pametnog telefona vlasnika te se ulazna vrata otvaraju. Postoje više vrsta pametnih brava na tržištu. Različiti proizvođači nude različite opcije otključavanja putem otiska prsta, QR koda, lozinke (Assa abloy).

#### *“Botanicalls”*

“Botanicalls” je uređaj koji se stavi u teglu s biljkom. Kada je biljka presuha ili prevlažna, šalje status na vlasnikov Twitter račun te se tako vrši komunikacija s biljkom. Kad vlasnik zalije biljku, botanicalls šalje zahvalu (Hanza Media, 2015 ).

#### *Pametni TV*

Pametni TV osim povezivanja na internet ima i mogućnost da se prekine ono što gledate te se prikaže snimka videonadzora vaše kuće ukoliko dođe do prijetnje sigurnosti Vašeg doma. Također se može prikazati tko je upravo pozvonio na ulazna vrata. Možete pogledati što imate u hladnjaku ili potrošnju električne energije (Hanza Media, 2015 ).

### *Pametna pećnica*

Pametna pećnica koristeći umjetnu inteligenciju vrši skeniranje hrane prilikom stavljanja u nju. Može odrediti potrebnu temperaturu i vrijeme tretiranja hrane. Ima mogućnost provjere unutarnje temperature hrane koja se peče. Ako hrana dosegne glavnu temperaturu, temperatura pečenja se snižava kako bi se spriječilo da hrana izgori. Također postoji mogućnost da pećnica obavijesti korisnika da je hrana spremna za vađenje iz pećnice (Philip, 2020).

### *Pametni kuhinjski stol*

Pomoću pametnog kuhinjskog stola možete pripremati hranu na radnom stolu ili radnoj plohi uz asistenciju recepata i video isječaka na kuhinjskom stolu. Pomoći će Vam odabrati recept na bazi namirnica koje se nalaze u hladnjaku. Algoritam Vam predlaže, ovisno o tome što imate u hladnjaku i roku trajanja, je li bolje koristiti rajčicu za salatu ili za juhu (Hanza Media, 2015 ).

### *Pametna hranilica za mačke i pse*

Pametna kuća ima mogućnost da se uz pomoć pametne hranilice za pse i mačke nahrani Vaš kućni ljubimac uz unaprijed određenu količinu hrane u određenom vremenu. Pametna hranilica ima automatski dozator za pseću hranu s kontrolom porcija. Postoji mogućnost snimanja personalizirane poruke za Vašeg kućnog ljubimca. Poruka će se reproducirati tijekom svakog hranjenja. Ukoliko spremnik sadrži nisku razinu hrane ili je potpuno prazan, dolazi Vam obavijest na pametni telefon. Neki uređaji nude i ugrađenu kameru omogućujući promatranje kućnih ljubimaca na cijelom zaslonu. Moguće je i kontaktirati kućne ljubimce putem video / audio zapisa, pa čak i snimati omiljene isječke i podijeliti ih. (Wopet store; Amazon ).



### *Pametna perilica i sušilica*

Ciklus pranja moguće je pokrenuti putem pametnog telefona. Pametna perilica ima ugrađene senzore koji prilikom ubacivanja skeniraju koliko je odjeća prljava te se u skladu s tim određuje program pranja. Pametne perilice imaju i automatsko doziranje omekšivača i deterđenta ovisno o određenom programu pranja. Nakon pranja dolazi obavijest na pametni telefon (Tehnomanija).

### *Pametni termostat*

Moguće je kontrolirati temperaturu u svom domu gdje god se osoba nalazi. Pametni termostati koriste lokaciju pametnog telefona te senzore kako bi znali kako podesiti temperaturu u kući. Omogućeno je podešavanje različitih temperatura u prostorijama. Pametni termostat uči naše ponašanje i automatski se prilagođava za maksimalnu učinkovitost i udobnost (PCMag).

### *Pametni prekidač*

Pametni prekidač se uključuje u električnu utičnicu, a zatim se u prekidač uključuje uređaj poput svjetiljke, grijača ili aparata za kavu. Prekidač se poveže s pametnim telefonom pomoću aplikacije, a zatim se njime može upravljati na daljinu. Omogućavajući Vam, na primjer, uključivanje ili isključivanje svjetla s velike udaljenosti od čak 1.000 milja ili samo iz svojeg udobnog kreveta (Bradford, 2020).

### *WeMo*

WeMo je jedan od mnogih proizvoda kompatibilnih s IFTTT, besplatnom internetskom uslugom koja omogućuje automatizaciju beskonačnog broja procesa. IFTTT je u osnovi jednostavan način stvaranja okidača koji rezultiraju specifičnim radnjama, a djeluje s WeMo-om. Na primjer, može se postaviti WeMo detektor pokreta u spavaćoj sobi, a kada vidi da je osoba ujutro ustala, pokrenut će aparat za kavu u kuhinji (Edmonds, Chandler)

### *Pametni usisavač*

Većina pametnih usisavača može se programirati i kontrolirati na daljinu pomoću pametnih telefona. Neki imaju mogućnost paljenja pomoću glasovnih naredbi Amazon Alexe ili Google Assistant-a. Mogu generirati statistiku i karte područja koja su očistili, a mogu se i postaviti virtualni zidovi kako ne bi očistili određeni dio prostorije. Pružaju čišćenje rubova i kutova uz pomoć kutne četke. Najnoviji modeli automatski prazne spremnik smeća u jednokratnu vrećicu u koju stane 30 spremnika prljavštine (Irobot, 2020) .

### *Robotski perači podova*

Robotski perači podova omogućuju mokro, vlažno ili suho brisanje podova u Vašoj kući. Sustavom preciznog prskanja razbija prljavštinu i mrlje, a vibrirajućom glavom za čišćenje nježno ih odstranjuje. Moguće ih je daljinski kontrolirati i programirati putem pametnog telefona (Irobot, 2020).

### *Pametna kosilica*

Pametna kosilica ima pogon na sva 4 kotača, vrlo je okretna. Većina ih može pokositi 3 500 m<sup>2</sup> okućnice. Moguće je odrediti vrijeme košnje pomoću aplikacije ili tražiti pomoć od Google asistenta da započne posao umjesto Vas (Langley, 2020).

### *Pametni zvučnik*

Pametni zvučnik prima glasovne naredbe korisnika te ih izvršava. Pomoću glasovne naredbe moguće je postaviti alarm, pustiti željenu glazbu, postaviti podsjetnik, poslušati vijesti, uključiti radio, kućanske uređaje... Moguće je i razgovarati s njim (Tehnomanija).

### *Pametno zvono*

Pametno zvono ima ugrađenu kameru te time omogućava da se na pametnom telefonu ili pametnom TV-u pogleda tko se nalazi na vratima. Omogućuje čistu sliku visoke rezolucije. Ukoliko senzor kretanja otkrije približavanje vratima, odmah se šalje obavijest na pametni telefon (Smartphone i tablet servis, 2020).

### *Pametne perilice za posuđe*

Putem pametnog telefona moguće je upaliti ciklus pranja, zaključati/otključati vrata, pogledati razinu soli i sjaja u perilici posuđa i provjeriti javlja li senzor neku neispravnost (Točka na i, 2019; Tehnomanija).

## 5. Prednosti pametne kuće

U sljedećoj tablici na osnovu istražene literature su prikazane prednosti pametne kuće.

|                           | Park, Kim, Kwon (2017) | Wei Gu, Peng Bao, Wenyuan Hao, Jaewoong Kim (2019) | Wilson, Hargreaves, Hauxwell-Baldwin (2014) | BlueSpeed AV (2016) |
|---------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|
| sigurnost                 | ✓                      |                                                    | ✓                                           | ✓                   |
| uočena kontrola           | ✓                      |                                                    | ✓                                           | ✓                   |
| pouzdanost sustava        | ✓                      |                                                    |                                             | ✓                   |
| povezanost                | ✓                      |                                                    |                                             | ✓                   |
| kompatibilnost            | ✓                      |                                                    |                                             | ✓                   |
| ekonomska korist          | ✓                      |                                                    | ✓                                           | ✓                   |
| odgovornost za okoliš     | ✓                      |                                                    | ✓                                           |                     |
| kvaliteta usluge          | ✓                      | ✓                                                  | ✓                                           | ✓                   |
| kvaliteta sustava         | ✓                      | ✓                                                  | ✓                                           | ✓                   |
| jednostavnost upotrebe    |                        | ✓                                                  | ✓                                           | ✓                   |
| inovativnost              | ✓                      |                                                    |                                             |                     |
| uživanje/<br>zadovoljstvo | ✓                      | ✓                                                  |                                             |                     |
| korisnost                 |                        | ✓                                                  |                                             | ✓                   |
| prilagodba                |                        |                                                    | ✓                                           |                     |

Tablica 1.: Prednosti pametne kuće (izvor: obrada autorice rada)

Iz navedene tablice 1. vidljivo je da su najveće prednosti pametne kuće: sigurnost, uočena kontrola, ekonomska korist, kvaliteta usluge, kvaliteta sustava i jednostavnost upotrebe.

## 6. Nedostaci pametne kuće

Na osnovu istražene literature u sljedećoj tablici su prikazani nedostaci pametne kuće.

|                         | Wilson,<br>Hargreaves,<br>Hauxwell-<br>Baldwin<br>(2014) | Balta-<br>Ozkana i<br>suradnici<br>(2013) | Demiris,<br>Hensel,<br>Skubic,<br>Rantz<br>(2008) | Pvsbuilders,<br>(2018) | PAUL<br>LIN<br>(2020) |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| privatnost              | ✓                                                        | ✓                                         | ✓                                                 |                        | ✓                     |
| pristup<br>podacima     | ✓                                                        |                                           | ✓                                                 |                        | ✓                     |
| povjerenje              | ✓                                                        | ✓                                         | ✓                                                 |                        |                       |
| pouzdanost              | ✓                                                        | ✓                                         |                                                   |                        |                       |
| transparentnost         | ✓                                                        |                                           |                                                   |                        |                       |
| gubitak<br>kontrole     |                                                          | ✓                                         |                                                   |                        | ✓                     |
| troškovi                |                                                          | ✓                                         |                                                   | ✓                      | ✓                     |
| nevažnost               |                                                          | ✓                                         |                                                   |                        |                       |
| Ovisnost o<br>internetu |                                                          |                                           |                                                   | ✓                      |                       |
| Krivulja učenja         |                                                          |                                           |                                                   |                        | ✓                     |

Tablica 2.: Nedostaci pametne kuće (izvor: obrada autorice rada)

Pametne kuće koriste vrhunske inovacije poput naprednih rasvjetnih elemenata i sigurnosnih sustava kako bi unijeli udobnost i praktičnost u životno iskustvo. Kako pametne kuće postaju sve popularnije, a tehnološki se napredak sve više koristi, posjedovanje pametne kuće ima svoje prednosti. Ipak, mnogi čimbenici još uvijek drže vlasnike kuća podalje u vezi s kupnjom pametnog doma (Lin, 2020).

U tablici 2. vidljivo je da među najvećim nedostacima su sljedeći činitelji: privatnost, pristup podacima, povjerenje i troškovi.

Iz navedenih tablica 1. i 2. vidljivo je da je činitelj sigurnost uočen u isto vrijeme i kao prednost i kao nedostatak pametne kuće.

### *Sigurnost*

Kao primjer videonadzor može biti super alat za povećanje sigurnosti i odvrćanje od kriminala, ali kada tehnologija padne u pogrešne ruke, mogu se pojaviti problemi s privatnošću. Budući da su pametne kuće povezane putem interneta, ranjive su zbog hakerskih napada. Ako bi netko provalio u sustav kuće, imao bi pristup kontroli kuće, poput otključavanja vrata, praćenja kamere kako bi se znalo kada nikoga nema, a zatim bi isključio kamere kako bi mogao provaliti u dom (Briannev, 2013; Lin, 2020).

“Većina bi se ljudi osjećala nelagodno znajući da ih netko možda promatra. Postoje i problemi u vezi s privatnošću u kompromitiranju tih uređaja. Kompromis uređaja s ugrađenim mikrofonom ili kamerom dolazi s mogućnošću audionadzora i videonadzora ” (Smith, 2013.).

## 7. Percepcija ljudi o pametnim kućama

### 7.1. Metodologija istraživanja

U ovom poglavlju dani su ciljevi i metode istraživanja, opisana je procedura i anketni upitnik koji je izrađen za potrebe ovog završnog rada te su na kraju opisane odabrane osnovne karakteristike ispitanika/sudionika u istraživanju koje je provedeno u ovome radu.

#### 7.1.1. Ciljevi i metode istraživanja

U ovom radu glavni cilj je bio ispitati nekorisnike pametnih kuća koliko su upoznati s rješenjima koje nudi pametna kuća (skup uređaja ili pojedinačnih uređaja koji služe za kontrolu i automatizaciju kućanstva, međusobno povezanih i upravljanih na daljinu putem interneta i mobilnih aplikacija) te utvrditi neke od razloga (definiranih u ovome radu na osnovu istražene literature) neprihvatanja istih. Dobiveni rezultati istraživanja provedenog u ovom završnom radu mogu poslužiti kao pomoćne informacije svima onima koji imaju interes za rješenjima pametnih kuća.

Prikupljanje podataka vršilo se metodom anketiranja.

#### 7.1.2. Procedura i anketni upitnik u istraživanju

Istraživanje u ovom radu provodilo se od kraja lipnja do početka kolovoza 2020. godine putem online ankete izrađene uz pomoć online alata Google obrasca (<https://docs.google.com/forms/>). Podaci su prikupljeni od 100% sudionika nekorisnika rješenja pametne kuće putem društvene mreže Facebook ([www.facebook.com](http://www.facebook.com)). Ispitanici su zamoljeni da popune anketni upitnik pri čemu je istaknuto da je isti zasnovan na anonimnoj i dobrovoljnoj razini. Datoteka s prikupljenim podacima je preuzeta iz online alata Google obrasci te su potom podaci obrađeni i grafički prikazani pomoću Microsoft Excela i Pythona. Za izradu grafikona u odjeljku 7.2.5. prilagođen je kod u Pythonu koji se nalazi na sljedećoj poveznici: (<https://plotly.com/python/horizontal-bar-charts/>).

Anketni upitnik je izrađen za potrebe ovog rada na osnovu istražene relevantne literature te definiranih prednosti i nedostataka vidljivih u tablici 1 odnosno tablici 2. Anketni upitnik je sadržavao ukupno 34 pitanja zatvorenog tipa. Među navedenim pitanjima nalazila su se 4 pitanja vezana uz opće karakteristike ispitanika ( spol, dob, status i stupanj obrazovanja), zatim



2 pitanja vezanih uz opće načine korištenja pametnog telefona na dnevnoj razini te načine pristupa internetu. Anketa je sadržavala još 3 demografska pitanja vezana za kućanstvo samog korisnika te 9 pitanja vezanih za rješenja pametne kuće. Odgovore na pojedina pitanja vezana uz razloge nekorisćenja rješenja pametne kuće te namjere korištenja istih u bliskoj budućnosti, ispitanici su mogli dati na Likertovoj ljestvici od 5 stupnjeva (1= potpuno netočno, 2= uglavnom netočno, 3= niti netočno, ni točno, 4= uglavnom točno, 5= potpuno točno).

### 7.1.3. Sudionici u istraživanju

U istraživanju koje je provedeno u ovom završnom radu sudjelovalo je ukupno 186 ispitanika, a u tablici 3. prikazana je njihova struktura prema spolu, dobi, statusu i stupnju obrazovanja. Dobiveni rezultati (tablica 1.) prikazuju da strukturu ispitanika u većem broju čine ispitanici ženskog spola (130, 69.69%) te njih 56 (30.1%) muškog spola. Ispitanici su bili raznovrsnih dobnih skupina. Većina ispitanika, točnije njih 74 je između 18-24. godine. Zatim slijedi podjednaki uzorak od 30 ispitanika u dobi od 45-54 te manje od 18 godina. Najviše ispitanika je bilo zaposleno 37.6%, slijede studenti s 36%, učenici s 14.5%. Manje od 5% iznose nezaposleni, umirovljenici te ostalo. S obzirom na stupanj obrazovanja, najviše njih je završilo srednju školu (123, 66.1%), slijede magistri struke kojih je 35(18.8%). 10 ispitanika(5.4%) je završilo osnovnu školu, zatim njih 7 (3.8%) se izjasnilo da ima stupanj spec.mag.struke (sveučilišni, stručni). Po dva ispitanika (1.1%) čine dr.sc i mr.sc te njih 7 (3.8%) se izjasnilo pod ostalo.

| Varijabla (oznake) |            | Ispitanici (N=186) |              |
|--------------------|------------|--------------------|--------------|
|                    |            | Frekv.             | Postotak (%) |
| <b>Spol</b>        | Muški (1)  | 56                 | 30,1         |
|                    | Ženski (2) | 130                | 69,9         |

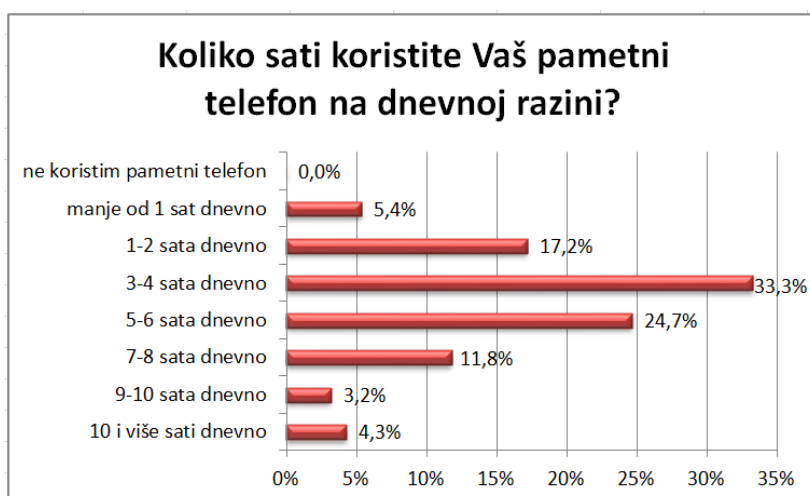
|                            |                                       |     |      |
|----------------------------|---------------------------------------|-----|------|
| <b>Dob</b>                 | manje od 18 godina                    | 30  | 16,1 |
|                            | 18-24 godina                          | 74  | 39,8 |
|                            | 25-34 godina                          | 27  | 14,5 |
|                            | 35-44 godina                          | 19  | 10,2 |
|                            | 45-54 godina                          | 30  | 16,1 |
|                            | 55-64 godina                          | 6   | 3,2  |
|                            | 65 i više godina                      | 0   | 0    |
| <b>Status</b>              | zaposlen                              | 70  | 37,6 |
|                            | nezaposlen                            | 10  | 5,4  |
|                            | student/ica                           | 67  | 36   |
|                            | učenik/ica                            | 27  | 14,5 |
|                            | umirovljenik/ica                      | 9   | 4,8  |
|                            | ostalo                                | 3   | 1,6  |
| <b>Stupanj obrazovanja</b> | dr.sc.                                | 2   | 1,1  |
|                            | mr.sc.                                | 2   | 1,1  |
|                            | spec.mag.struke(sveučilišni, stručni) | 7   | 3,8  |
|                            | magistar struke(sveučilišni, stručni) | 35  | 18,8 |
|                            | srednja škola                         | 123 | 66,1 |
|                            | osnovna škola                         | 10  | 5,4  |
|                            | ostalo                                | 7   | 3,8  |

Tablica 3 .: Struktura ispitanika (N=186) prema spolu, dobi, statusu i stupnju obrazovanja(izvor: obrada autorice rada)

## 7.2. Rezultati istraživanja

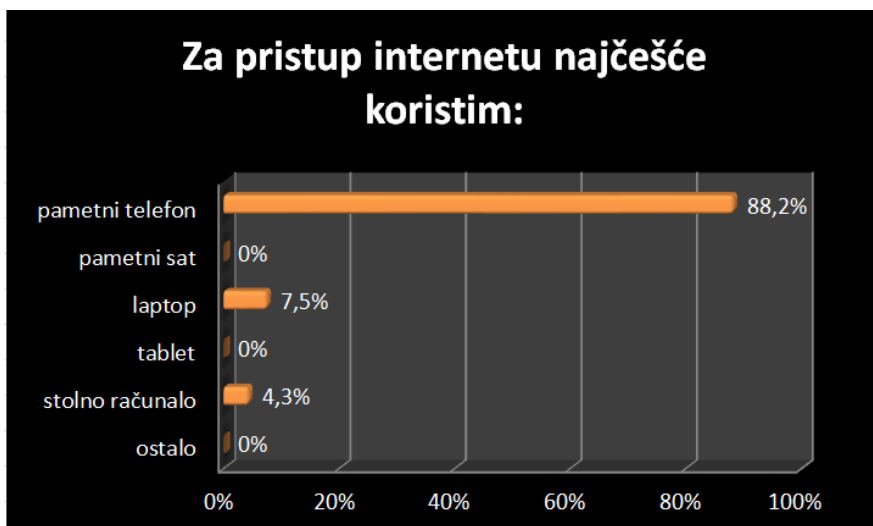
### 7.2.1. Rezultati ispitanika o načinu korištenja mobilnih uređaja i interneta

Struktura ispitanika prema učestalosti korištenja pametnog telefona na dnevnoj razini je prikazana na slici 1. Rezultati pokazuju da 24.7% ispitanika koristi pametni telefon 5-6 sati svakodnevno, 1-2 sata dnevno koristi 17.2% ispitanika, a najviše ispitanika, njih 62 (33.3 %), koristi svoj pametni telefon 3-4 sata svakodnevno. U manjem broju ispitanika točnije 5.4%, koristi svoj pametni telefon manje od 1 sata dnevno. Više od 10 sati dnevno označilo je 4.3% te između 9 i 10 sati je glasalo 3.2% ljudi. Niti jedan ispitanik se nije izjasnio da ne koristi pametni telefon.



Slika 1. Postotak odgovora ispitanika o korištenju pametnog telefona (izvor: obrada autorice rada)

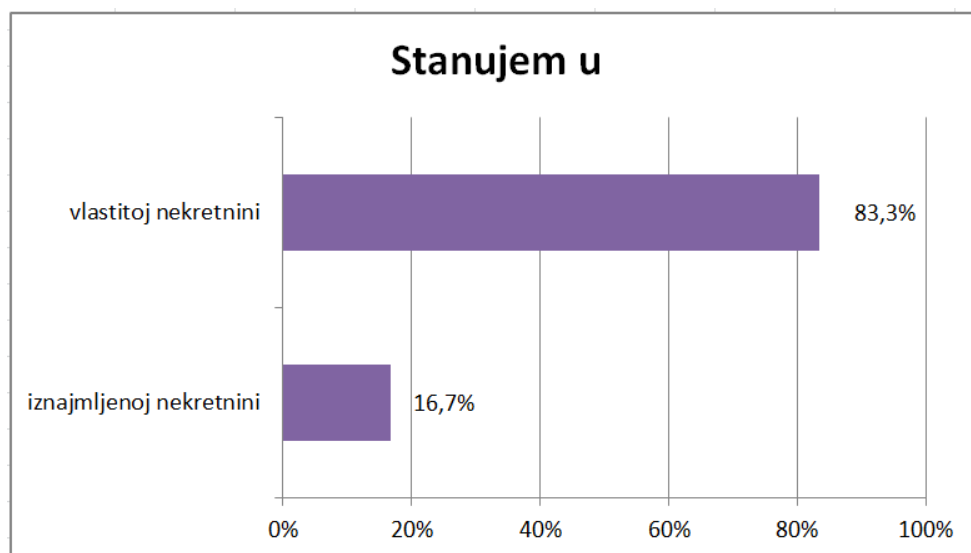
Rezultati prikazani na slici 2. ukazuju da među ponuđenim kategorijama najčešćeg uređaja za pristup internetu gotovo svi ispitanici koriste pametne telefone (88.2%), zatim laptop (7.5%), dok je samo 4.3% ispitanika u ovom istraživanju iskazalo da je stolno računalo njihov najčešći uređaj za pristup internetu. Pametni sat, tablet i ostalo iznose 0%- nije ih odabrao ni jedan ispitanik.



Slika 2. Postotak odgovora ispitanika o načinu korištenja interneta (izvor: obrada autorice rada)

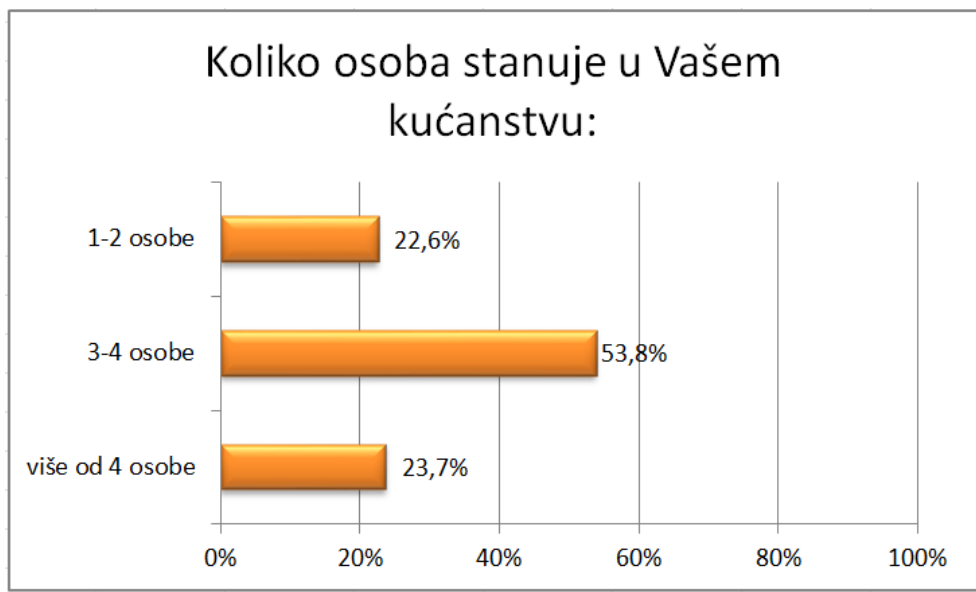
#### 7.2.2. Rezultati ispitanika o mjestu stanovanja

Prema rezultatima prikazanim na slici 3., samo mali udio ispitanika, njih 16.7%, živi u iznajmljenoj nekretnini, dok njih 83.3% živi u vlastitoj nekretnini.



Slika 3. Postotak odgovora ispitanika obzirom na mjesto stanovanja (izvor: obrada autorice rada)

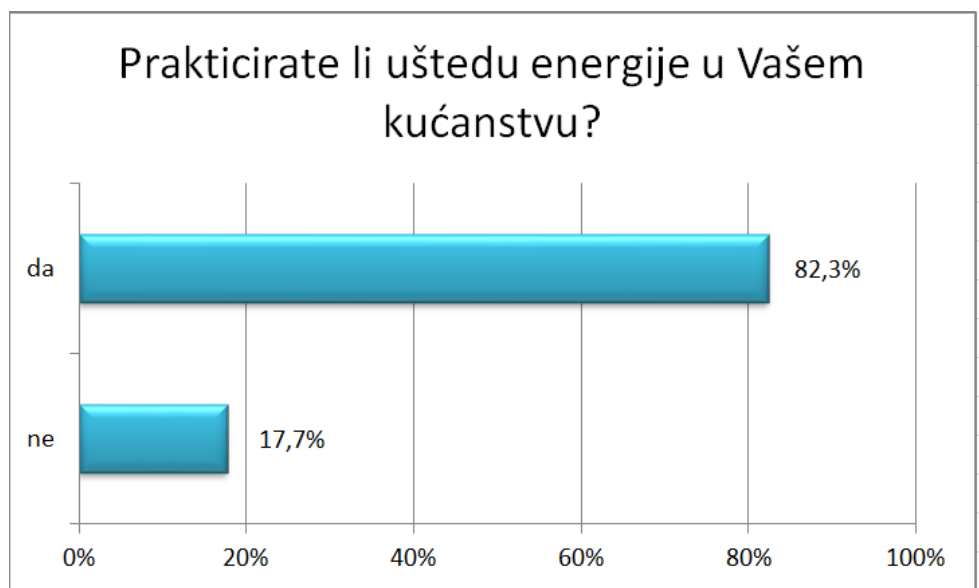
Rezultati prikazani na slici 4. prikazuju da velika većina ispitanika 53.8% živi u kućanstvu sa 3-4 osobe, 23.7% ispitanika je odgovorilo da živi u kućanstvu s više od 4 osobe, dok njih 22.6% živi samo ili s još jednom osobom.



Slika 4. Postotak odgovora ispitanika obzirom na sastav kućanstva (izvor: obrada autorice rada)

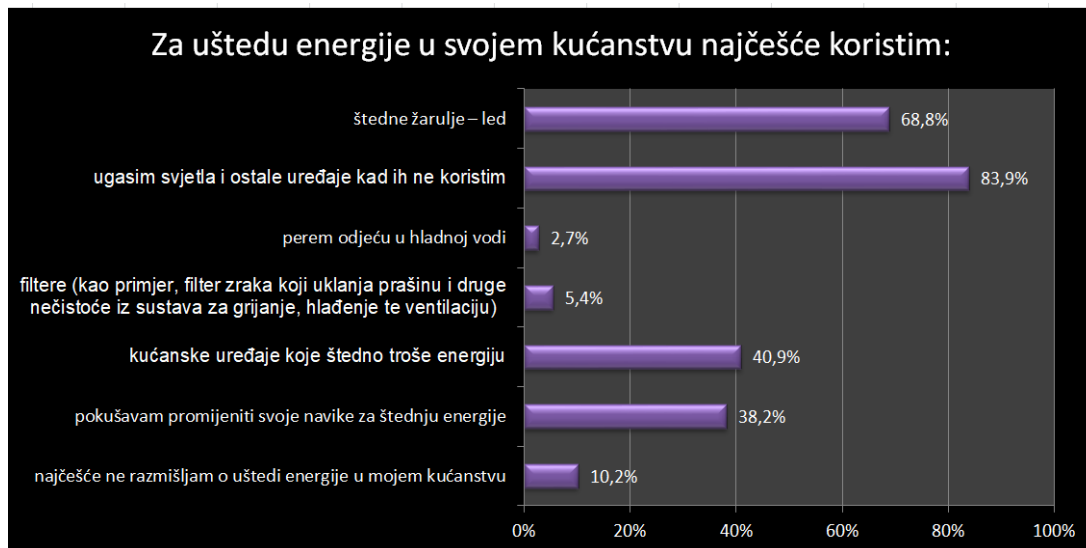
#### 7.2.3. Rezultati ispitanika o njihovoj uštedi energije

Na sljedeće postavljeno pitanje u anketnom upitniku: „Prakticirate li uštedu energije u Vašem kućanstvu?“, većina ispitanika (82.3%) je odgovorila pozitivno („da“) te samo njih 17.7% se izjasnilo da ne prakticiraju uštedu energije u kućanstvu.



Slika 5. Postotak odgovora ispitanika obzirom na prakticanje uštede energije (izvor: obrada autorice rada)

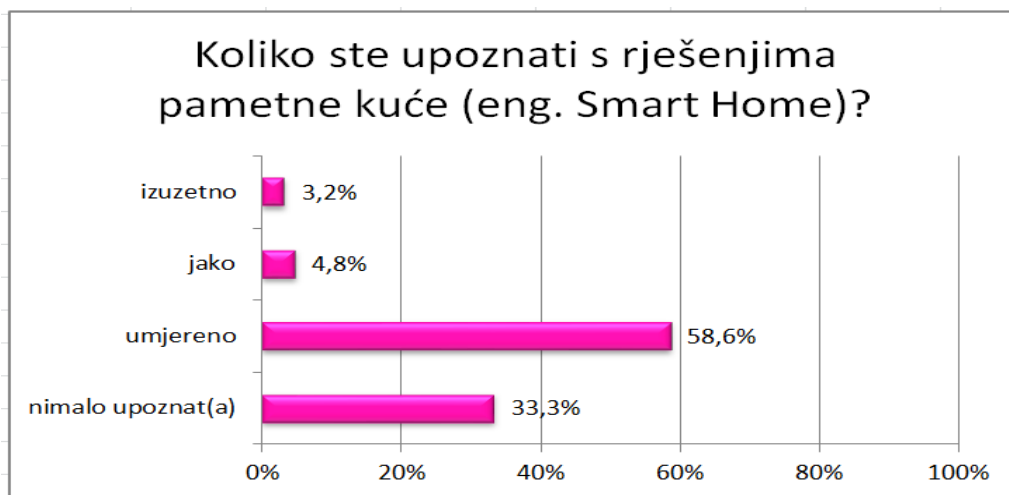
U sljedećem pitanju ispitanici su imali mogućnost odabrati ponuđene tvrdnje na pitanje “Za uštedu energije u svojem kućanstvu najčešće koristim: “.Najviše ispitanika, njih 83.9%, je odabralo tvrdnju da gasi svjetla i ostale uređaje kad ih ne koristi. Nakon toga slijedi tvrdnja sa 68.8% da ispitanici koriste štedne žarulje, takozvane led žarulje. 40.9% ispitanika je odgovorilo da koristi kućanske uređaje koji štedno troše energiju, njih 38.2% pokušava promijeniti svoje navike za štednju energije. 10.2% ispitanika najčešće ne razmišlja o uštedi energije u kućanstvu. 5.4% ispitanika koristi filtere i 2.7% ispitanika pere veš u hladnoj vodi.



Slika 6. Postotak odgovora ispitanika obzirom na uštedu energije (izvor: obrada autorice rada)

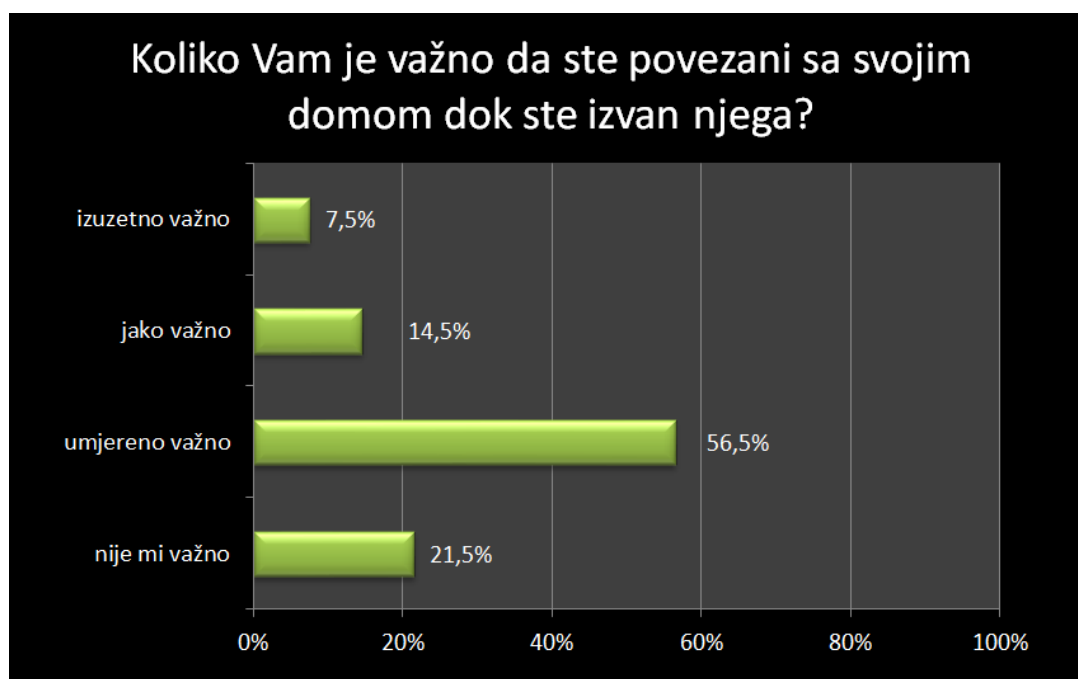
#### 7.2.4. Rezultati ispitanika o rješenjima pametne kuće

Sljedeća slika nam prikazuje postotak odgovora ispitanika na pitanje “Koliko ste upoznati s rješenjima pametne kuće(eng. Smart Home)?” Najveći postotak odgovora je na tvrdnju umjereno te iznosi 58.6%. Nakon toga slijedi tvrdnja nimalo upoznat(a) sa 33.3%. Samo njih 4.8% se izjasnilo da su jako upoznati s rješenjima pametne kuće, dok su u najmanjem postotku 3.2% izuzetno upoznati s rješenjima pametne kuće.



Slika 7. Postotak odgovora ispitanika obzirom na poznavanje rješenja pametne kuće (izvor: obrada autorice rada)

Na sljedeće postavljeno pitanje u anketnom upitniku: “Koliko Vam je važno da ste povezani sa svojim domom dok ste izvan njega?“, većina ispitanika (56.5%) je odgovorila umjereno važno, njih 21.5% su se izjasnili da im nije važno. Samo njih 7.5% se izjasnilo da im je izuzetno važno te 14.5% ispitanika je odabralo jako važno.



Slika 8. Postotak odgovora ispitanika obzirom na povezanost s domom (izvor: obrada autorice rada)

U slici 9. vidimo što su ispitanici odabrali prilikom sljedećeg pitanja: “Za koja područja Vašeg doma biste željeli da imate najveću kontrolu?”. Najveći dio ispitanika 73.3% je označio

da bi željeli imati najveću kontrolu u području sigurnosti. Nakon toga slijedi područje zaključavanja s 54.8%, korištenje energije iznosi 41.2% glasova, 40.9% je označilo područje osobne zaštite, 32.8% videonadzor. 38.3% ispitanika bi najviše željelo kontrolirati temperaturu, 21.5% rasvjetu, 19.4% medicinu/zdravlje te najmanji postotak iznosi zabava sa 16.7%.



Slika 9. Postotak odgovora ispitanika obzirom na želju upravljanja područjima najveće kontrole (izvor: obrada autorice rada)

Na sljedeće pitanje u anketi koje glasi: “U kojoj mjeri je za Vas postavljanje pravila ili zakazivanje pojedinih naredbi za rad na daljinu s uređajima u Vašem kućanstvu važno?”, najveći udio ispitanika, njih 65.1%, je odgovorio da im je umjereno važno. Njih 18.8% je odgovorilo da im uopće nije važno, dok je ispitanicima u udjelu od 16.1% to vrlo važno.



Slika 10. Postotak odgovora ispitanika o važnosti upravljanja pametne kuće na daljinu (izvor: obrada autorice rada)



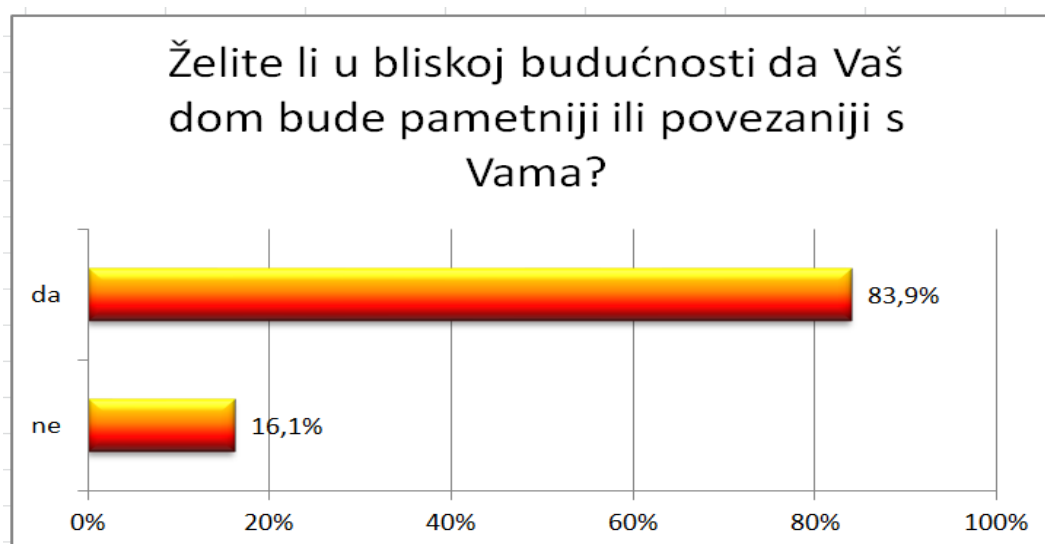
Na tvrdnju koji bi za njih bio najvažniji razlog korištenja rješenja pametne kuće, najveći broj ispitanika se izjasnilo za djecu 32.3%. Njih 29.6% je odabralo briga o starijim roditeljima, 22% bi koristilo rješenja pametne kuće za kuću za odmor/vikendicu te njih 16.1% za kućne ljubimce.



Slika 11. Postotak odgovora ispitanika obzirom na razlog korištenja rješenja pametne kuće (izvor: obrada autorice rada)

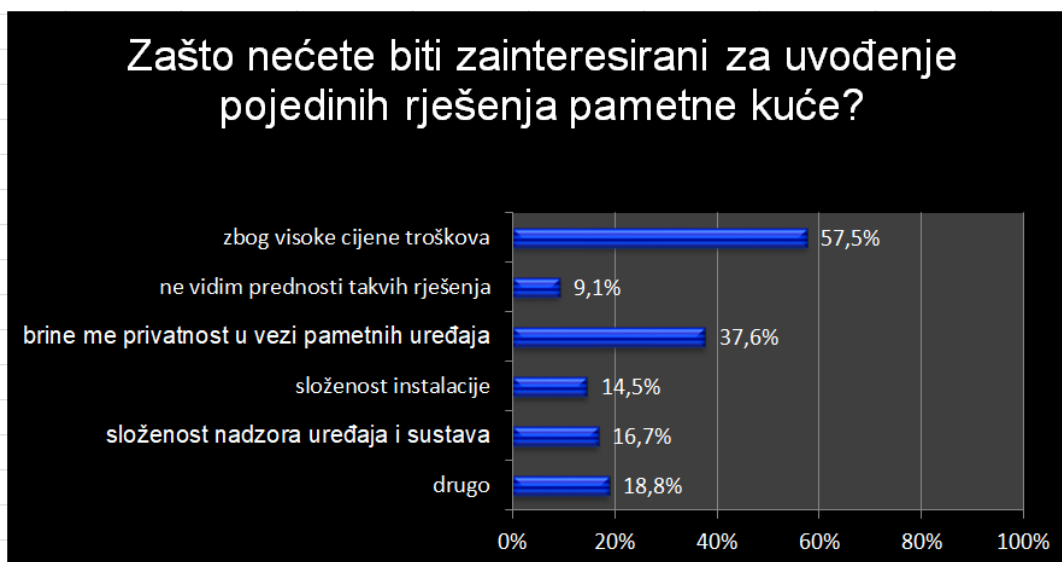
Na sljedeće postavljeno pitanje u anketnom upitniku: „Želite li u bliskoj budućnosti da Vaš dom bude pametniji ili povezaniji s Vama?“, većina ispitanika (83.9%) je odgovorila pozitivno

(„da“) te samo njih 16.1% se izjasnilo negativno („ne“).



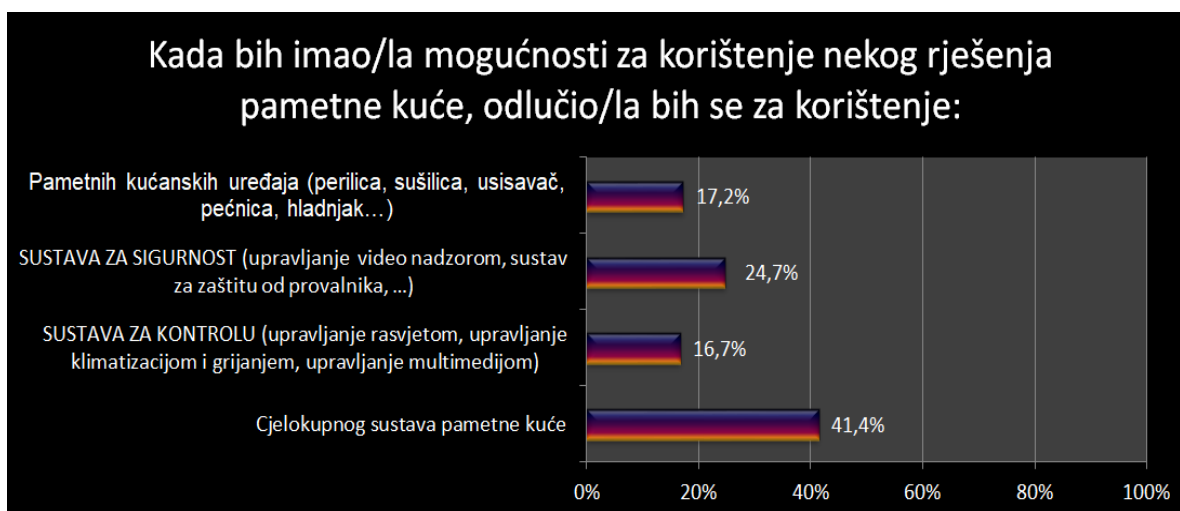
Slika 12. Postotak odgovora ispitanika obzirom na njihovu želju povezanosti s domom (izvor: obrada autorice rada)

Na sljedeće postavljeno pitanje u anketnom upitniku: "Zašto nećete biti zainteresirani za uvođenje pojedinih rješenja pametne kuće?", većina ispitanika (57.5%) je odgovorilo zbog visoke cijene troškova, njih 37.6% brine privatnost u vezi pametnih uređaja. Nakon toga slijedi odgovor sa 18.8% "drugo", 16.7% se izjasnilo radi složenosti nadzora uređaja i sustava, te njih 9.1% ne vidi prednost takvih rješenja.



Slika 13. Postotak odgovora ispitanika obzirom na razloge uvođenja rješenja pametne kuće (izvor: obrada autorice rada)

Sljedeća tvrdnja je glasila: "Kada bih imao/la mogućnosti za korištenje nekog rješenja pametne kuće, odlučio/la bih se za korištenje:...". 41.4% posto ispitanika bi se odlučilo za cjelokupni sustav pametne kuće, njih 24.7% za sustav sigurnosti, 17.2% ispitanika bi se odlučili za pametne kućanske uređaje, 16.7% bi se odlučilo za sustav za kontrolu i upravljanje.



Slika 14. Postotak odgovora ispitanika obzirom na zainteresiranost uvođenja rješenja pametne kuće (izvor: obrada autorice rada)

Ispitanici su na pitanje: “Koliko dobro razumijete rješenja pametne kuće (pametni uređaji koji služe za kontrolu i automatizaciju kućanstva, međusobno povezani i upravljani na daljinu putem interneta)?”, najviše odgovorili odgovorom ponešto razumiju rješenja pametne kuće sa 48.9%. Njih 33.3% je čulo, ali ne razumiju najbolje. Samo 13.4% ispitanika vrlo dobro razumije dok njih 4.3% uopće ne razumije rješenja pametne kuće.

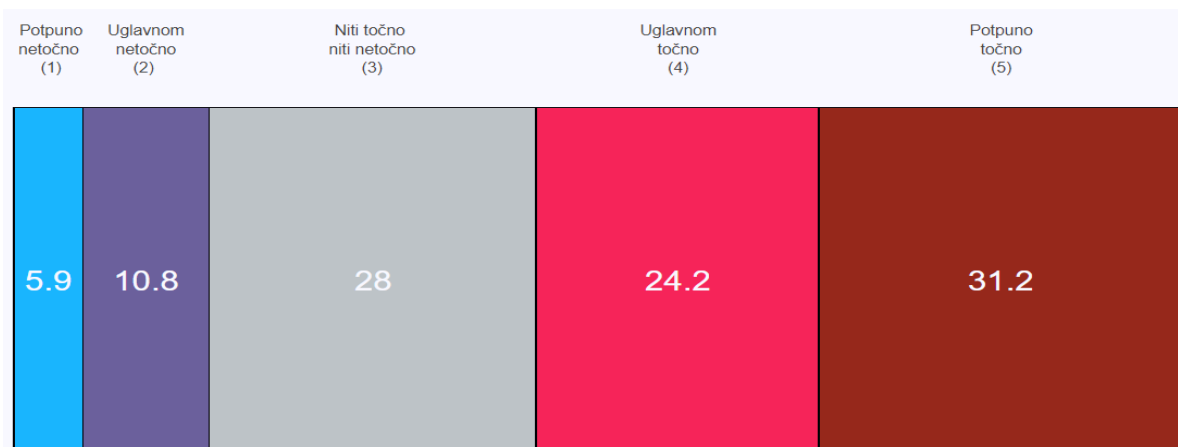


Slika 15. Postotak odgovora ispitanika obzirom na razumijevanje rješenja pametne kuće (izvor: obrada autorice rada)

#### 7.2.5. Rezultati istraživanja vezani uz percepciju ljudi o pametnim kućama

Sljedeće slike prikazuju postotak ispitanika na sljedeće tvrdnje s obzirom na mjernu skalu: ”potpuno netočno(1), uglavnom netočno(2), niti točno niti netočno(3), uglavnom točno(4), potpuno točno(5)”.

Slika 16. prikazuje da 55,4% tj. više od polovice ispitanika se slaže da ne koristi rješenja pametne kuće zbog previsoke cijene samih uređaja, instalacija i održavanja, dok se njih 16.7% ne slaže i 28% ispitanika je suzdržano. Prosjek iznosi 3,64 dok je standardna devijacija 1,02.



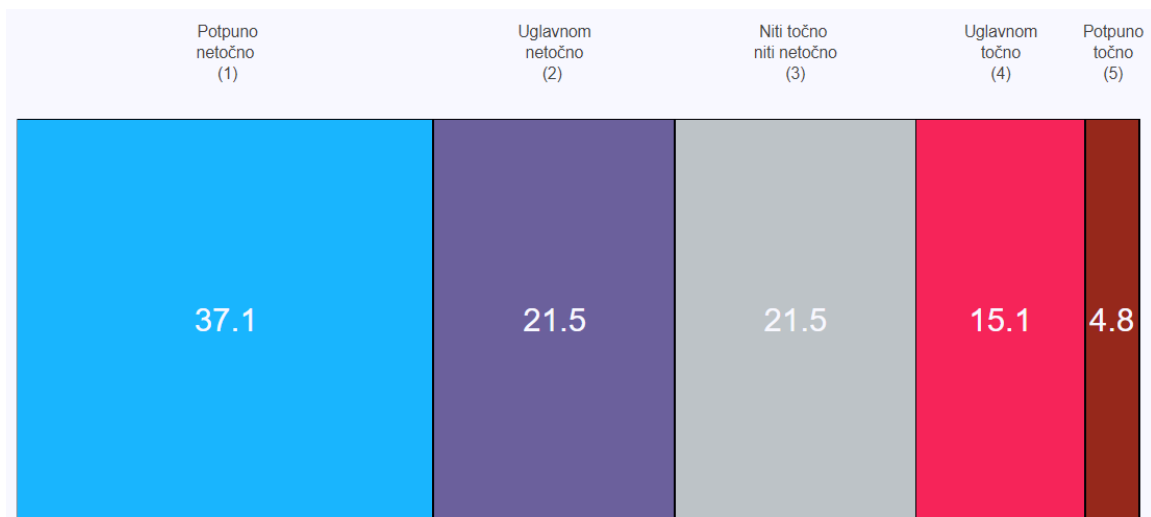
Slika 16. Odgovor na tvrdnju: “Ne koristim rješenja pametne kuće (uređaji koji služe za kontrolu i automatizaciju kućanstva, međusobno povezani i upravljani na daljinu putem interneta i mobilnih aplikacija) zbog previsoke cijene samih uređaja, instalacije i održavanja.” (izvor: obrada autorice rada)

U sljedećoj slici 17. vidimo da u najvećem broju 78,5% ispitanika se slaže da je korištenje rješenja pametne kuće vrlo dobra ideja dok je njih 14% suzdržano, a 7,6 % se ne slaže s navedenom tvrdnjom. Prosjek iznosi 4,08 dok je standardna devijacija 1,02.



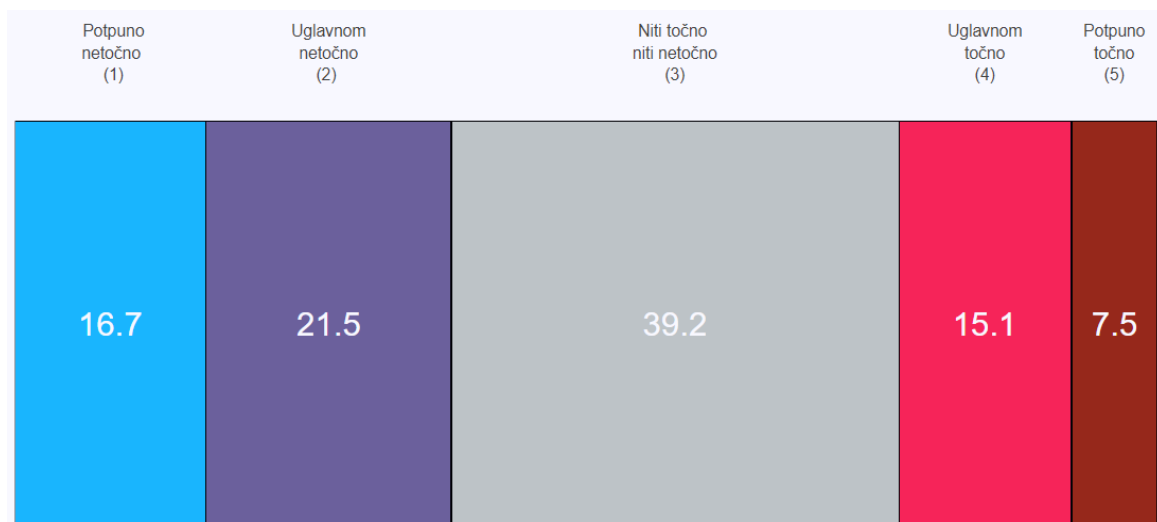
Slika 17. Odgovor na tvrdnju: “Smatram da je korištenje rješenja pametne kuće vrlo dobra ideja.” (izvor: obrada autorice rada)

Na slici 18. vidimo da se 19.9% ispitanika slaže da rješenja pametne kuće ne koristi iz razloga što ne razumiju prednosti takvih rješenja. 21.5% je suzdržano, dok se 58.6% ispitanika ne slaže s tom tvrdnjom. Prosjek iznosi 2,29, dok standardna devijacija iznosi 1,24.



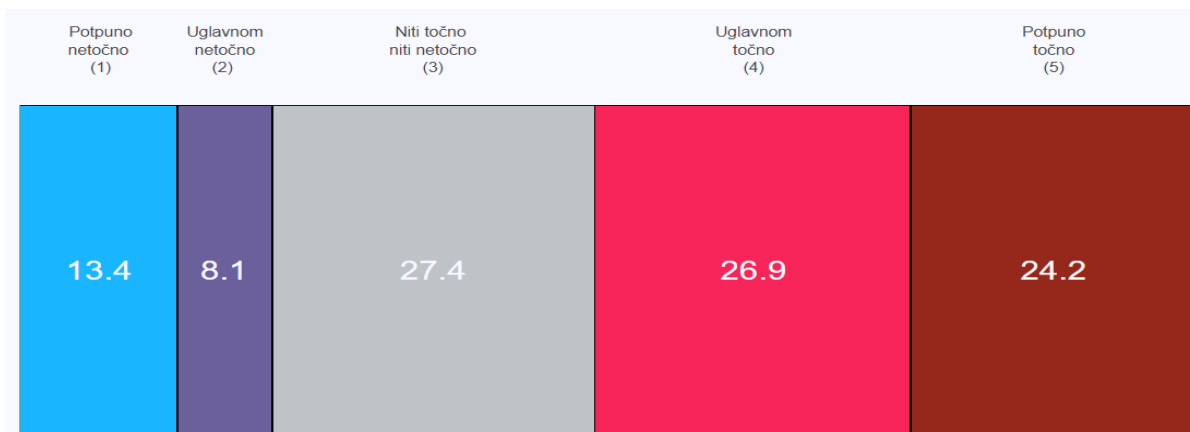
Slika 18. Odgovor na tvrdnju: “Rješenja pametne kuće ne koristim iz razloga što ne razumijem prednosti takvih rješenja.” (izvor: obrada autorice rada)

Najveći postotak ispitanika na tvrdnju da postoji malo dokaza o tome da primjena rješenja pametne kuće može stvoriti značajnu uštedu energije, vremena, novca i ostalo, je suzdržano s čak 39.2% ispitanika. Njih 22.6% se slaže s tom tvrdnjom, dok se njih 38.2% ne slaže. Prosjek iznosi 2,75 dok je standardna devijacija 1,13.



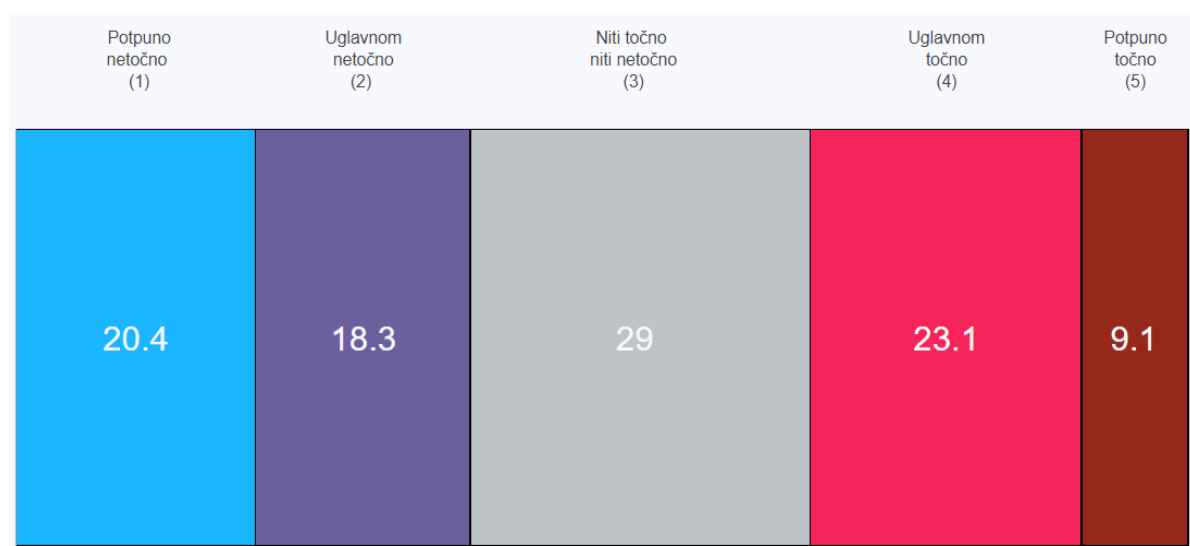
Slika 19. Odgovor na tvrdnju: “Smatram da postoji malo dokaza o tome da primjena rješenja pametne kuće može stvoriti značajnu uštedu energije, vremena, novca i ostalo.” (izvor: obrada autorice rada)

Malo više od polovice ispitanika 51,1 % se slaže da bi privatnost bila problem pri donošenju odluke o korištenju rješenja pametne kuće. 27.4 % ispitanika je suzdržano, dok se 21.5 % ispitanika ne slaže sa navedenom tvrdnjom. Prosjek iznosi 3,40 dok je standardna devijacija 1,30.



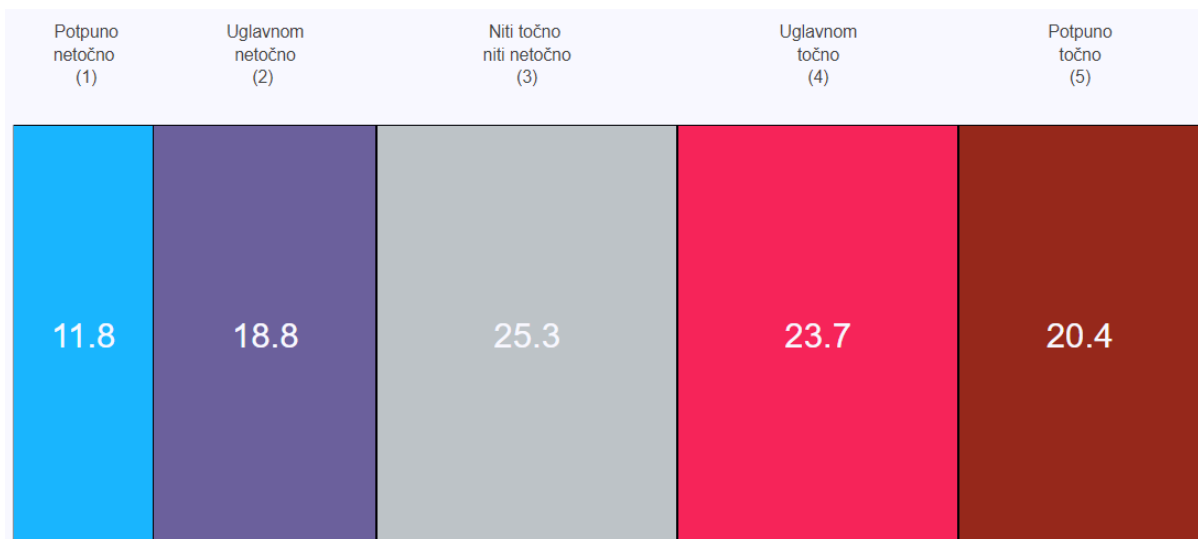
Slika 20. Odgovor na tvrdnju: “Osjećam da bi moja privatnost bila problem pri donošenju moje odluke o korištenju rješenja pametne kuće (npr. pristup zlonamjernih osoba na internetu).” (izvor: obrada autorice rada)

Na tvrdnju bi li se ispitanici ustručavali koristiti rješenja pametne kuće zbog tehničke pogreške koju bi mogli učiniti, njih 29% je suzdržano, 32.2% se slaže, dok se 38.7 % ne slaže. Prosjek iznosi 2,82 dok standardna devijacija iznosi 1,25.



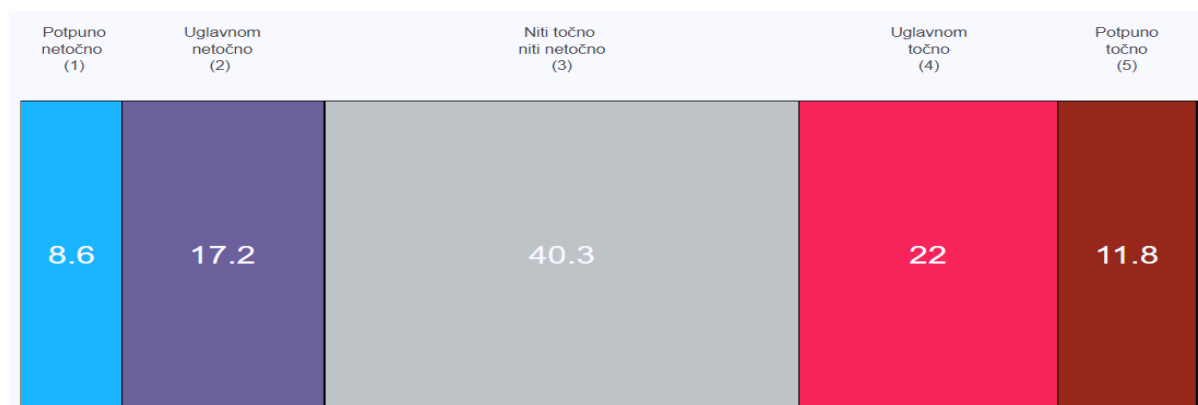
Slika 21: Odgovor na tvrdnju: “Mislim da bih se ustručavao/ustručavala koristiti rješenja pametne kuće zbog tehničke pogreške koju bih mogao/mogla učiniti.” (izvor: obrada autorice rada)

Sljedeća tvrdnja glasi: “Plaši me mogućnost gubitka kontrole nad mojim osobnim podacima ako bih koristio/la uređaje za kontrolu i automatizaciju kućanstva koji su međusobno povezani i upravljani na daljinu putem interneta i mobilnih aplikacija”. Njih 25.3% je suzdržano dok je velika većina ispitanika 44.1% izrazilo da se slaže s tom tvrdnjom. Njih 30.6% se ne slaže s navedenom tvrdnjom. Prosjek iznosi 3,22 dok je  $\sigma = 1,29$ .



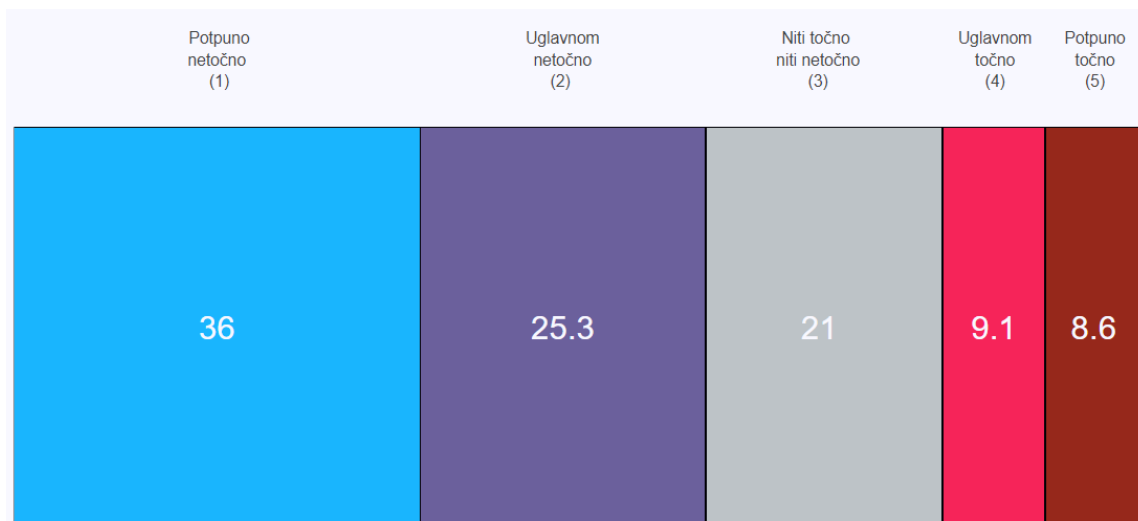
Slika 22: Odgovor na tvrdnju: “Plaši me mogućnost gubitka kontrole nad mojim osobnim podacima ako bih koristio/la uređaje za kontrolu i automatizaciju kućanstva koji su međusobno povezani i upravljani na daljinu putem interneta i mobilnih aplikacija.” (izvor: obrada autorice rada)

Skoro pola ispitanika, točnije njih 40.3%, je neodlučno da je za usvajanje znanja i vještina za korištenje rješenja pametne kuće potreban duži vremenski period koji može ograničiti njihovu širu upotrebu. 23,8% se slaže s tom tvrdnjom dok je njih 25.8% protiv te tvrdnje. Prosjek iznosi 3,11, a standardna devijacija 1,10.



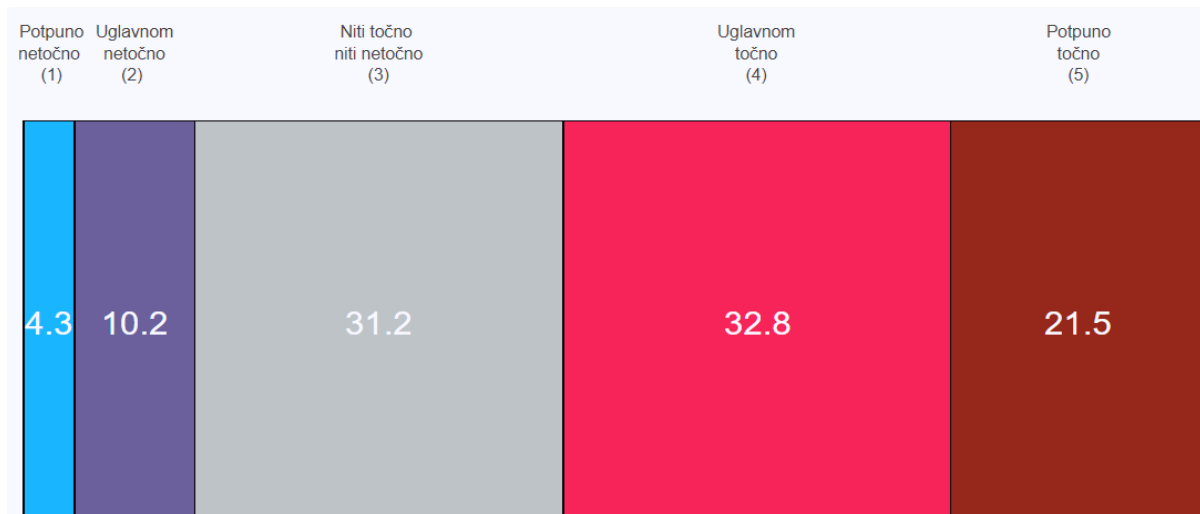
Slika 23: Odgovor na tvrdnju: “Smatram da je za usvajanje znanja i vještina za korištenje rješenja pametne kuće potreban duži vremenski period koji može ograničiti njihovu širu upotrebu.” (izvor: obrada autorice rada)

Najveći broj ispitanika 61.2% se ne slaže sa tvrdnjom da ne koristi rješenja pametne kuće zbog straha da bi učinili nešto krivo jer ne razumiju načine korištenja pametnih uređaja. S tom tvrdnjom se slaže 17.7% te je njih 21% suzdržano. Prosjek iznosi 2,29 dok je standardna devijacija 1,28.



Slika 24. Odgovor na tvrdnju: "Rješenja pametne kuće ne koristim radi straha da bih učinio/la nešto krivo jer ne razumijem načine korištenja pametnih uređaja." (izvor: obrada autorice rada)

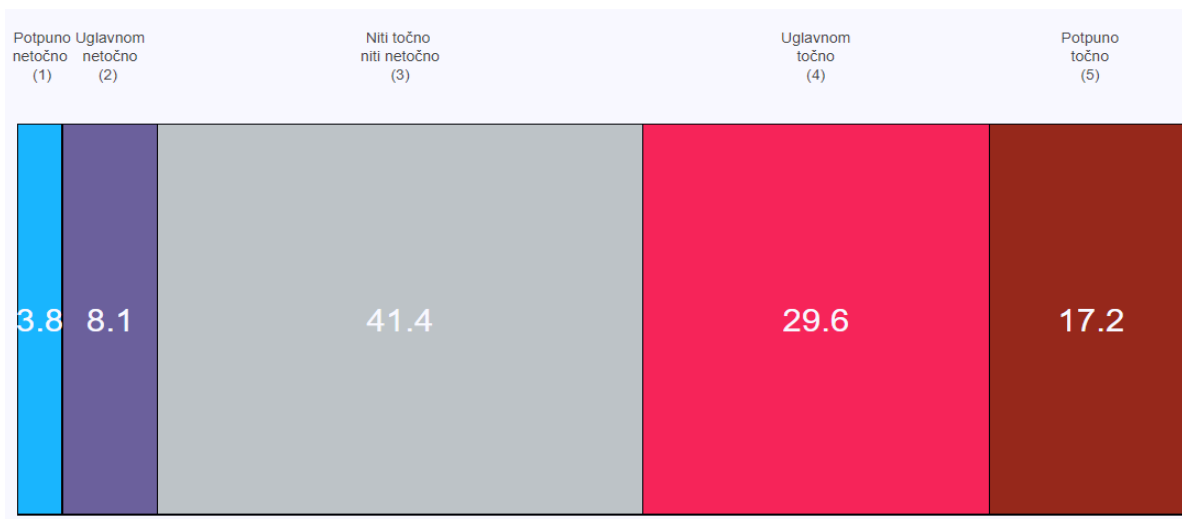
Većina ispitanika, njih 54.3%, se slaže da je za upotrebu rješenja pametnih kuća potrebna edukacija i podrška. 31.2% ispitanika je suzdržano, dok se njih 14.5% ne slaže. Prosjek iznosi 3,57, a standardna devijacija je 1,07.



Slika 25. Odgovor na tvrdnju: "Mišljenja sam da je za upotrebu rješenja pametne kuće potrebna edukacija i podrška." (izvor: obrada autorice rada)

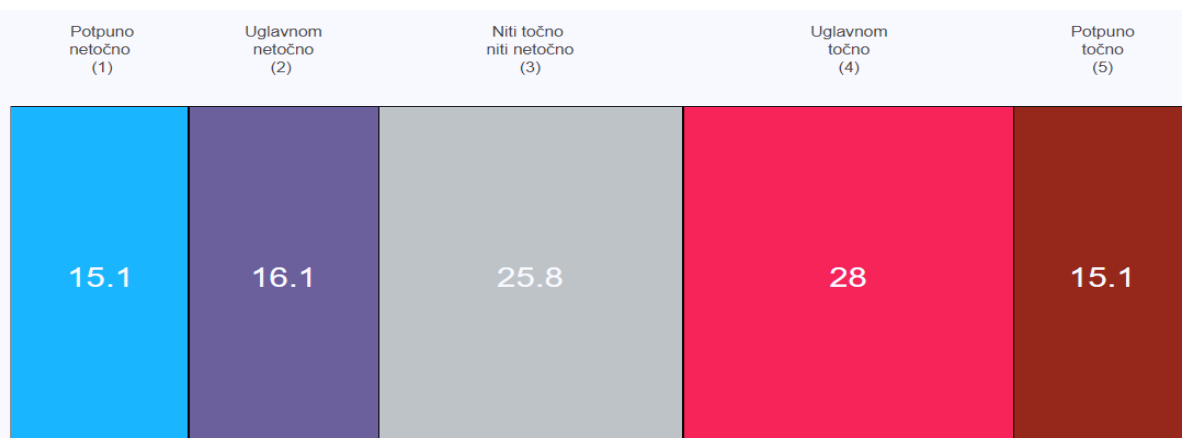
46.8% ispitanika smatra da je za korištenje rješenja pametnih kuća trenutno postaje vrlo mala podrška od strane kompanija koje ih prodaju. S tom tvrdnjom se ne slaže 11.9% ispitanika i veliki broj 41.4% je neodlučno u ocjenjivanju ove tvrdnje. Prosjek iznosi 3,48 dok je standardna devijacija 0,99.





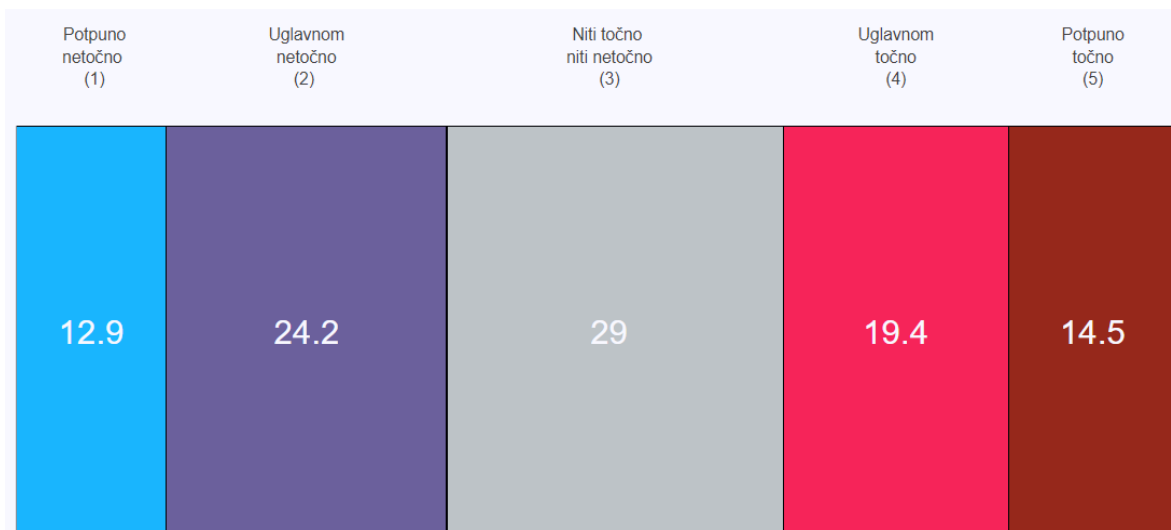
Slika 26. Odgovor na tvrdnju: “Smatram da za korištenje rješenja pametne kuće trenutno postoji vrlo mala podrška od strane kompanija koje ih prodaju.” (izvor: obrada autorice rada)

43.1% ispitanika se slaže s tvrdnjom da ne koriste rješenja pametne kuće jer smatraju da nemaju dobre uvjete za korištenje istih. Njih 25.8 % je suzdržano dok se njih 31.2% ne slaže s navedenom tvrdnjom. Prosjek iznosi 3,12, a standardna devijacija 1,28.



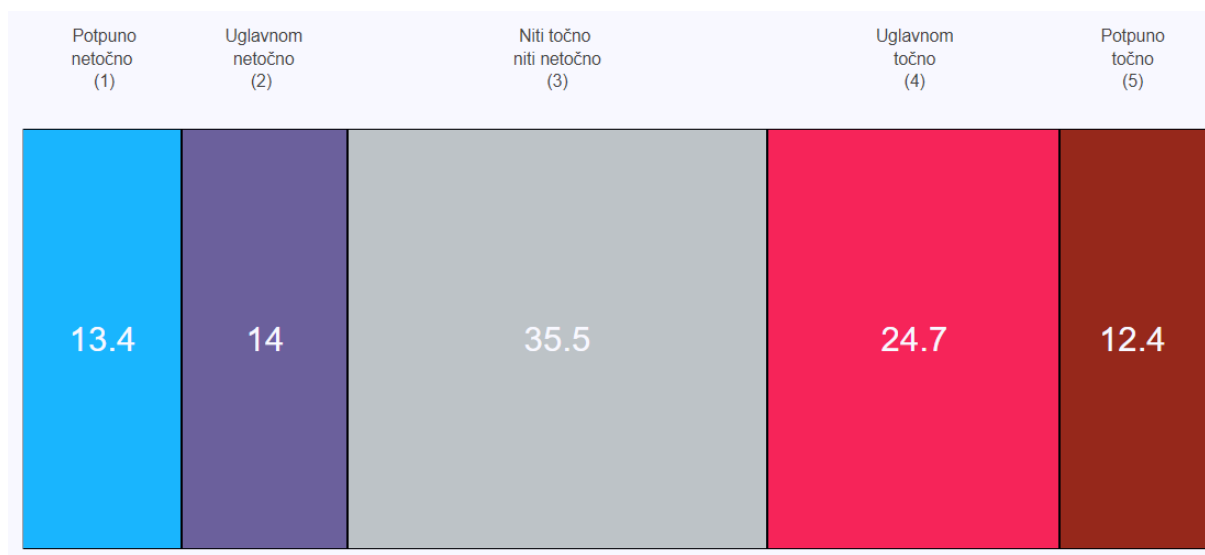
Slika 27. Odgovor na tvrdnju: “Ne koristim rješenja pametne kuće jer smatram da nemam dobre uvjete za korištenje iste (brzina interneta, kvalitetna infrastruktura kuće, ...).” (izvor: obrada autorice rada)

Sljedeća slika 28. nam prikazuje kako je 29% ispitanika suzdržano, 33.9% se slaže s prikazanom tvrdnjom, dok se njih 37.1% ne slaže. Prosjek iznosi 2,98 dok je standardna devijacija 1,24 .



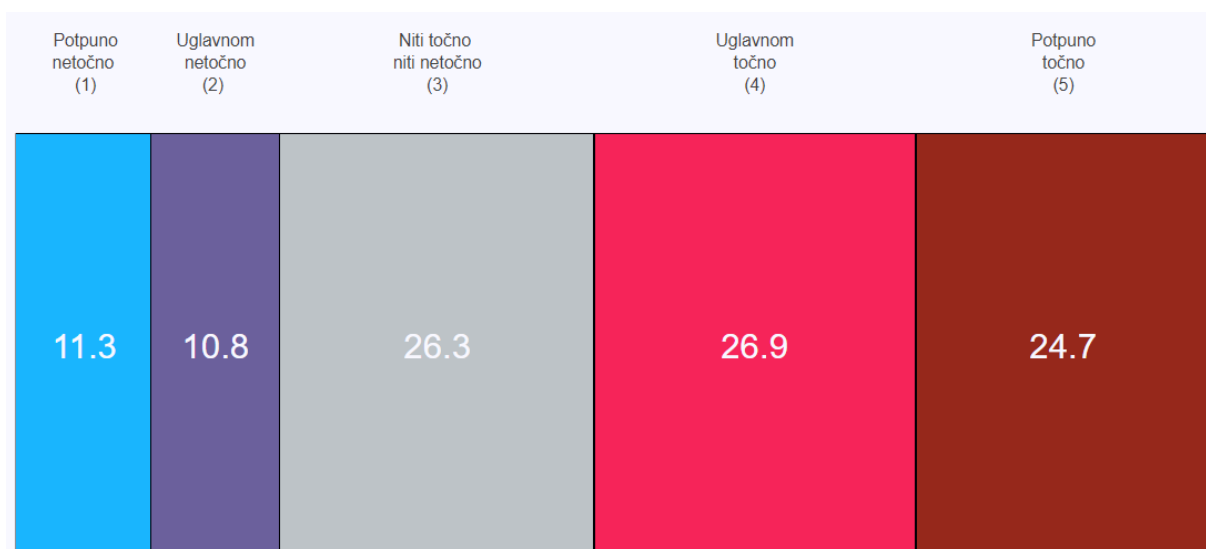
Slika 28. Odgovori na tvrdnju: “Mišljenja sam da korištenjem rješenja pametne kuće mogu stvoriti oblike pojačanog trošenja el. energije, interneta i ostalo.” (izvor: obrada autorice rada)

37.7% ispitanika se složilo da će u bliskoj budućnosti u svoju kuću ugraditi uređaje pametne kuće. Njih 35.5% je neodlučno te njih 27.4% ne planira ugraditi uređaje pametne kuće. Prosjek iznosi 3,09, a standardna devijacija je 1,24.



Slika 29. Odgovor na tvrdnju: ” Namjeravam u bliskoj budućnosti u svoju kuću ugraditi uređaje pametne kuće.” (izvor: obrada autorice rada)

Većina ispitanika 51.6% u sljedećih 5 godina namjerava koristiti barem jedno rješenje pametne kuće, njih 26.3% još nije odlučilo, dok njih 22.1% ne namjerava koristiti rješenja pametne kuće. Prosjek iznosi 3,43 dok je standardna devijacija 1,28.



Slika 30. Odgovori na tvrdnju: U sljedećih pet godina namjeravam koristiti barem jedno rješenje pametne kuće (npr. sustav za grijanje, hlađenje, video zvona / sigurnosni sustav (pametne brave, pametna zvona...), pametna svjetla, ugrađeni zvučnici po kući, pametni tuševi, pametni hladnjak, pametna radna površina u kuhinji, ...)" (izvor: obrada autorice rada)

## 9. ZAKLJUČAK

Pametna kuća danas postaje sve popularnija upravo zbog pružanja kvalitetnog načina života svojim stanovnicima. Zahvaljujući raznim senzorima i uređajima koji komuniciraju, pametna kuća omogućava potpunu povezanost i kontrolu gdje god se ukućani nalaze. Svojim stanovnicima pruža pojednostavljene dnevne obaveze i kućanskih poslova tako što je prilagođena našim specifičnim potrebama. Pametna kuća pruža veliku ekonomsku štedljivost smanjujući račune za režije. Međutim, visoka cijena samih uređaja i dalje odbija svoje buduće korisnike, pogotovo u Hrvatskoj. Istraživajući literaturu, među nedostacima pametne kuće se ističe trošak, što je potvrđeno u empirijskom istraživanju. Ispitanici u mojoj anketi nisu zainteresirani za uvođenje rješenja pametne kuće prvenstveno zbog velike cijene uređaja. Također, ispitanike muči pitanje sigurnosti i privatnosti njihovih osobnih podataka. U istraženju literaturi sigurnost je istovremeno i prednost i mana pametnih kuća. Međutim glavni je razlog neuvođenja rješenja pametne kuće upravo pitanje sigurnosti i privatnosti. Pametna kuća pruža potpunu sigurnost dok je u sigurnim rukama, tj. dok netko ne hakira Vaš sustav pametne kuće. Ispitanici u anketi su se iskazali da ih prvenstveno privlači cjelokupni sustav pametne kuće koje bi željeli kontrolirati. Oni žele da njihov dom u budućnosti bude povezaniji s njima. Pojavom novih tehnologija na tržištu te sve većom zabrinutošću za ekološku svijest ljudi, predviđa se smanjenje cijena koje bi doprinijelo sve većoj upotrebi rješenja pametnih domova te sve većoj ekološkoj osviještenosti stanovnika planeta Zemlje.

## 10. LITERATURA

1. Hendricks D., The History of Smart Homes, 2014, Internet stranica: <https://www.iotevolutionworld.com/m2m/articles/376816-history-smart-homes.htm> , pristupano: 13.04.2020.
2. Lutolf R., Smart home concept and the integration of energy meters into a home based system, in Seventh International Conference on Metering Apparatus and Tariffs for Electricity Supply, pp. 277-278, Glasgow, UK, 1992, IET. Internet stranica: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/187310> , pristupano: 13.04.2020.
3. Gaurav G., The Evolution of Smart Home Technology , 2018. Internet stranica: <http://blog.bccresearch.com/the-evolution-of-smart-home-technology> , pristupano: 13.04.2020.
4. Furchgott R., Smart Doesn't Always Mean an Easy Home, 2016, The New York Times, 10 July 2016, Odjeljak RE , Stranica 1, s naslovom: Smart Homes, Now Simpler. Internet stranica: <https://www.nytimes.com/2016/07/10/realestate/smart-doesnt-always-mean-an-easy-home.html> , pristupano: 10.04.2020.
5. Smart home energy, What is a “smart home”, Internet stranica: <http://smarthomeenergy.co.uk/what-smart-home> , pristupano: 30.8.2020.
6. Gradski ured Zagreb za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša, Inteligentna kuća (Smart Home, Smart House), 2020, Internet stranica: <http://www.eko.zagreb.hr/inteligentna-kuca-smart-home-smart-house/109> , pristupano 4.4.2020.
7. EDMONDS M., CHANDLER N., How Smart Homes Work, Internet stranica: <https://home.howstuffworks.com/smart-home1.htm> , pristupano: 04.04.2020.
8. Chen J., Smart Home, 2020, Internet stranica : <https://www.investopedia.com/terms/s/smart-home.asp> , pristupano: 3.9.2020.
9. Bicački S., Gunes H., Simulation Modelling Practice and Theory, Hybrid simulation system for testing artificial intelligence algorithms used in smart homes, 2020, Elsevier, Internet stranica: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1569190X19301261> , pristupano: 04.04.2020.
10. Stambene zgrade, Internet stranica: <http://www.knx.org/hr/knx/stambene-zgrade/> , pristupano: 04.04.2020.

11. Blank E., Z-Wave vs ZigBee, 2017, Internet stranica: <https://thesmartcave.com/z-wave-vs-zigbee-home-automation/> , pristupano: 31.8.2020.
12. Vesternet, Choosing A Smart Home Controller, 2012, Internet stranica: <https://www.vesternet.com/pages/x10-or-z-wave> , pristupano: 31.8.2020.
13. Smart home guide, Internet stranica: <https://www.otelco.com/resources/smart-home-guide/> , pristupano: 31.8.2020.
14. Gartner, Gartner Survey Shows Connected Home Solutions Adoption Remains Limited to Early Adopters, 2017, STAMFORD, SAD, 6. ožujka 2017. Internet stranica: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-03-06-gartner-survey-shows-connected-home-solutions-adoption-remains-limited-to-early-adopters> , pristupano: 07.9.2020.
15. Philip R. E., How AI and IoT can help to make smart home, 2020, Internet stranica: <https://medium.com/@rohithaelsa/how-ai-and-iot-can-help-to-make-smart-home-5133d050505f> , pristupano: 31.8.2020.
16. Kadam R., Mahamuni P., Parikh Y., Smart Home System, 2015, Internet stranica: <https://www.ijirae.com/volumes/Vol2/iss1/12.JACS10087.pdf> , pristupano: 31.8.2020.
17. Smart home, Insteon, Internet stranica: <https://www.smarthome.com/collections/insteon> , pristupano: 1.9.2020.
18. Vesternet, What is Insteon, 2020, Internet stranica: <https://www.vesternet.com/pages/what-is-insteon> , pristupano: 01.9.2020.
19. Light Guide, Occupancy and Vacancy Sensors. Internet stranica: <https://www.lightsearch.com/resources/lightguides/sensors.html> , pristupano: 01.9.2020.
20. PVS Builders and Developers, Advantages and Disadvantages of Smart Homes, internet stranica: [https://pvsbuilders.com/advantages-and-disadvantages-smart-homes/#Disadvantage\\_of\\_Smart\\_Homes](https://pvsbuilders.com/advantages-and-disadvantages-smart-homes/#Disadvantage_of_Smart_Homes) , pristupano: 10.4.2020.
21. Wei Gu, Peng Bao, Wenyuan Hao, Jaewoong Kim, Empirijsko ispitivanje namjere da se nastavi upotrebljavati usluge pametne kuće, 2019, Internet stranica: [https://econpapers.repec.org/article/gamjsusta/v\\_3a11\\_3ay\\_3a2019\\_3ai\\_3a19\\_3ap\\_3a5213-3ad\\_3a269937.html](https://econpapers.repec.org/article/gamjsusta/v_3a11_3ay_3a2019_3ai_3a19_3ap_3a5213-3ad_3a269937.html) , pristupano 01.9.2020.
22. Wilson C., Hargreaves T., Hauxwell-Baldwin R., Smart homes and their users: A systematic analysis and key challenges, 2014, Internet stranica: [https://www.researchgate.net/publication/271952932\\_Smart\\_homes\\_and\\_their\\_users\\_A\\_systematic\\_analysis\\_and\\_key\\_challenges](https://www.researchgate.net/publication/271952932_Smart_homes_and_their_users_A_systematic_analysis_and_key_challenges) , pristupano: 01.9.2020.

23. Nazmiye Balta-Ozkan, Rosemary Davidson, Social barriers to the adoption of smart homes, 2013, Internet stranica: [https://www.researchgate.net/publication/259124660\\_Social\\_barriers\\_to\\_the\\_adoption\\_of\\_smart\\_homes](https://www.researchgate.net/publication/259124660_Social_barriers_to_the_adoption_of_smart_homes) , pristupano: 01.9.2020.
24. Brianne, SMART & INTELLIGENT HOMES DISADVANTAGES, CAP 104 – Computers and Society, Internet stranica: <https://briannev.wordpress.com/disadvantages/> , pristupano: 10.4.2020
25. Tehnomanija, PAMETNI UREĐAJI KOJI OBAVEZE ČINE LAKŠI, Internet stranica: <https://www.tehnomanija.rs/pages/smart-home> , pristupano: 04.04.2020.
26. Bradford , What are smart plugs?, 2020, Internet stranica: <https://www.digitaltrends.com/home/what-are-smart-plugs/> , pristupano: 02.09.2020.
27. Langley, The best smart home devices: The top picks from our buying guides, 2020, Internet stranica <https://www.the-ambient.com/guides/best-smart-home-devices-2205> , pristupano: 04.04.2020.
28. Lin P., Disadvantages of smart home, 2020, Internet stranica: <https://www.hunker.com/12435186/disadvantages-of-a-smart-home> , pristupano: 02.9.2020.
29. Točka na i, Pet pametnih uređaja koji će vam svakodnevno olakšati život, 2019, Internet stranica: <https://tockanai.hr/poduzetnik/edukacija/pametni-uredaji-21141/> , pristupano: 04.04.2020.
30. Smartphone i tablet servis, Pametni uređaji za kućnu upotrebu, 2020, Internet stranica: <https://sts.hr/pametni-uredaji-za-kucnu-uporabu/> , pristupano: 04.04.2020.
31. HANZ MEDIA, Pametna kuća, 2015, Internet stranica: <http://apps.jutarnji.hr/pametnakuca/> , pristupano: 10.05.2020.
32. SmarTech, Kontrola grijanja i klimatizacije, Internet stranica: <http://www.smartech.pl/sterowanie-ogrzewaniem-i-klimatyzacja/> , pristupano: 02.9.2020.
33. Davidoff S., Lee M., Yiu C., Zimmerman J., Dey A., Principles of Smart Home Control, 2006, In: Proceedings of UbiComp 06, pp 19–34.
34. Amazon, Automatic Pet Feeder for Dog and Cat, Internet stranica: [https://www.amazon.com/urbenfit-SmartFeeder-Automatic-Programmable-Interaction/dp/B07YFZ5ZHH/ref=sr\\_1\\_9?dchild=1&keywords=Automatic+Pet+Feeder+smart+home&qid=1599733870&sr=8-9](https://www.amazon.com/urbenfit-SmartFeeder-Automatic-Programmable-Interaction/dp/B07YFZ5ZHH/ref=sr_1_9?dchild=1&keywords=Automatic+Pet+Feeder+smart+home&qid=1599733870&sr=8-9) , pristupano: 02.09.2020.

35. Wopet store, Amazon, Automatic Cat Feeder, Internet stranica:  
[https://www.amazon.com/WOPET-Automatic-Dispenser-Distribution-Recorder/dp/B089GG57QL/ref=sr\\_1\\_2?dchild=1&keywords=Automatic+Pet+Feeder+smart+home&qid=1599733244&sr=8-2](https://www.amazon.com/WOPET-Automatic-Dispenser-Distribution-Recorder/dp/B089GG57QL/ref=sr_1_2?dchild=1&keywords=Automatic+Pet+Feeder+smart+home&qid=1599733244&sr=8-2), pristupano: 02.09.2020.
36. Assa abloy, Pametna brava, Internet stranica:  
<https://adria.yalelock.com/hr/yale/adriayalelockcom/smart-living/pametne-brave>,  
pristupano: 02.09.2020.
37. Irobot, Robotski usisavači, Internet stranica: <https://www.irobot.hr/proizvodi.html>,  
pristupano: 03.09.2020.
38. PCMAG, The best smart thermostats, Internet stranica:  
<https://www.pcmag.com/picks/the-best-smart-thermostats>, pristupano: 02.09.2020.
39. Plotly, Horizontal Bar Charts in Python. Horizontal bar charts, Internet stranica:  
<https://plotly.com/python/horizontal-bar-charts/> , pristupano: 03.09.2020.



## 11. POPIS SLIKA

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Slika 1. Postotak odgovora ispitanika o korištenju pametnog telefona (izvor: obrada autorice rada) ...                                                                                                                                                                                                             | 26 |
| Slika 2. Postotak odgovora ispitanika o načinu korištenja interneta (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                                            | 27 |
| Slika 3. Postotak odgovora ispitanika obzirom na mjesto stanovanja (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                                             | 27 |
| Slika 4. Postotak odgovora ispitanika obzirom na sastav kućanstva (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                                              | 28 |
| Slika 5. Postotak odgovora ispitanika obzirom na prakticanje uštede energije (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                                   | 28 |
| Slika 6. Postotak odgovora ispitanika obzirom na uštedu energije (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                                               | 29 |
| Slika 7. Postotak odgovora ispitanika obzirom na poznavanje rješenja pametne kuće (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                              | 30 |
| Slika 8. Postotak odgovora ispitanika obzirom na povezanost s domom (izvor: obrada autorice rada)                                                                                                                                                                                                                  | 30 |
| Slika 9. Postotak odgovora ispitanika obzirom na želju upravljanja područjima najveće kontrole (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                 | 31 |
| Slika 10. Postotak odgovora ispitanika o važnosti upravljanja pametne kuće na daljinu (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                          | 31 |
| Slika 11. Postotak odgovora ispitanika obzirom na razlog korištenja rješenja pametne kuće (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                      | 32 |
| Slika 12. Postotak odgovora ispitanika obzirom na njihovu želju povezanosti s domom (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                            | 32 |
| Slika 13. Postotak odgovora ispitanika obzirom na razloge uvođenja rješenja pametne kuće (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                       | 33 |
| Slika 14. Postotak odgovora ispitanika obzirom na zainteresiranost uvođenja rješenja pametne kuće (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                              | 33 |
| Slika 15. Postotak odgovora ispitanika obzirom na razumijevanje rješenja pametne kuće (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                          | 34 |
| Slika 16. Odgovor na tvrdnju: “Ne koristim rješenja pametne kuće (uređaji koji služe za kontrolu i automatizaciju kućanstva, međusobno povezani i upravljani na daljinu putem interneta i mobilnih aplikacija) zbog previsoke cijene samih uređaja, instalacije i održavanja.” (izvor: obrada autorice rada) ..... | 35 |
| Slika 17. Odgovor na tvrdnju: “Smatram da je korištenje rješenja pametne kuće vrlo dobra ideja.” (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                               | 35 |
| Slika 18. Odgovor na tvrdnju: “Rješenja pametne kuće ne koristim iz razloga što ne razumijem prednosti takvih rješenja.” (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                       | 36 |
| Slika 19. Odgovor na tvrdnju: “Smatram da postoji malo dokaza o tome da primjena rješenja pametne kuće može stvoriti značajnu uštedu energije, vremena, novca i ostalo.” (izvor: obrada autorice rada).                                                                                                            | 36 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Slika 20. Odgovor na tvrdnju: “Osjećam da bi moja privatnost bila problem pri donošenju moje odluke o korištenju rješenja pametne kuće (npr. pristup zlonamjernih osoba na internetu).” (izvor: obrada autorice rada).....                                                                                                                                                    | 37 |
| Slika 21: Odgovor na tvrdnju: “Mislim da bih se ustručavao/ustručavala koristiti rješenja pametne kuće zbog tehničke pogreške koju bih mogao/mogla učiniti.” (izvor: obrada autorice rada).....                                                                                                                                                                               | 37 |
| Slika 22: Odgovor na tvrdnju: “Plaši me mogućnost gubitka kontrole nad mojim osobnim podacima ako bih koristio/la uređaje za kontrolu i automatizaciju kućanstva koji su međusobno povezani i upravljani na daljinu putem interneta i mobilnih aplikacija.” (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                               | 38 |
| Slika 23: Odgovor na tvrdnju: “Smatram da je za usvajanje znanja i vještina za korištenje rješenja pametne kuće potreban duži vremenski period koji može ograničiti njihovu širu upotrebu.” (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                               | 38 |
| Slika 24. Odgovor na tvrdnju: ”Rješenja pametne kuće ne koristim radi straha da bih učinio/la nešto krivo jer ne razumijem načine korištenja pametnih uređaja.” (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                           | 39 |
| Slika 25. Odgovor na tvrdnju: “Mišljenja sam da je za upotrebu rješenja pametne kuće potrebna edukacija i podrška.” (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                                                       | 39 |
| Slika 26. Odgovor na tvrdnju: “Smatram da za korištenje rješenja pametne kuće trenutno postoji vrlo mala podrška od strane kompanija koje ih prodaju.” (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                    | 40 |
| Slika 27. Odgovor na tvrdnju: “Ne koristim rješenja pametne kuće jer smatram da nemam dobre uvjete za korištenje iste (brzina interneta, kvalitetna infrastruktura kuće, ...).” (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                           | 40 |
| Slika 28. Odgovori na tvrdnju: “Mišljenja sam da korištenjem rješenja pametne kuće mogu stvoriti oblike pojačanog trošenja el. energije, interneta i ostalo.” (izvor: obrada autorice rada).....                                                                                                                                                                              | 41 |
| Slika 29. Odgovor na tvrdnju: ” Namjeravam u bliskoj budućnosti u svoju kuću ugraditi uređaje pametne kuće.” (izvor: obrada autorice rada) .....                                                                                                                                                                                                                              | 41 |
| Slika 30. Odgovori na tvrdnju: U sljedećih pet godina namjeravam koristiti barem jedno rješenje pametne kuće (npr. sustav za grijanje, hlađenje, video zvona / sigurnosni sustav (pametne brave, pametna zvona...), pametna svjetla, ugrađeni zvučnici po kući, pametni tuševi, pametni hladnjak, pametna radna površina u kuhinji, ...)” (izvor: obrada autorice rada) ..... | 42 |

## 12. POPIS TABLICA

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablica 1.: Prednosti pametne kuće .....                                                           | 19 |
| Tablica 2.: Nedostaci pametne kuće .....                                                           | 21 |
| Tablica 3.: Struktura ispitanika (N=186) prema spolu, dobi, statusu i stupnju obrazovanja<br>..... | 24 |

## 13. SAŽETAK

Pametna kuća je kuća u kojoj nalazimo skup raznih senzora i sustava za automatizaciju koji zajedno čine kuću “pametnijom”.

Cilj ovog završnog rada je bio upoznati se sa pojmom pametne kuće te rješenjima koja ona nudi. U ovome radu provedeno je kratko empirijsko istraživanje putem anketnog upitnika. Podaci su prikupljeni od ukupno 186 ispitanika/nekorisnika rješenja pametnih kuća. Rezultati omogućuju bolji uvid na percepciju ljudi činitelja o mogućim razlozima nedovoljnog prihvaćanja rješenja pametnih kuća. Rezultati ovog završnog rada mogu biti od pomoći svima onima koji će u budućnosti raditi slična istraživanja na ovu tematiku ili su u nedoumici oko prihvaćanja rješenja pametne kuće.

**Ključne riječi:** pametna kuća, pametni uređaji, IoT u kućanstvu, sustavi pametne kuće, prednosti i nedostaci pametne kuće

## 14. ABSTRACT

Smart home is a house that includes a number of various sensors and systems for automation which make the house “smarter”.

The aim of this term paper was to introduce the term smart house and elaborate the solutions it offers. The paper includes a short empirical research which was done through a survey. There was a total of 186 participants which are all currently not users of smart homes. The survey led to a better understanding of people’s perception and the possible reasons one might or might not decide to try a smart home. The result of this term paper could in the future be helpful to everyone who decides to research this topic, whether for the purpose of a research paper or for personal reasons, such as deciding whether to try a smart home.

**Key words:** smart home, smart devices, IoT in the household, smart home systems, advantages and disadvantages of a smart home