

GIMNAZIJA VELENJE  
TRG MLADOSTI3, 3320 VELENJE  
MLADI RAZISKOVALCI ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

RAZISKOVALNA NALOGA  
**DIGITALIZACIJA GOSPODINJSKIH APARATOV  
PAMETNI HLADILNIKI**

Tematsko področje: TEHNOLOGIJA

Avtorici:  
Pia Brusnjak, 1. letnik

Vita Burič, 1. letnik

Mentor:  
Mag. Ivan Jovan

Somentor:  
Mag. Dejan Dren

Velenje, 2018

Raziskovalna naloga je bila opravljena na Gimnaziji Velenje.

Mentorji: Mag. Ivan Jovan  
Somentor: Mag. Dejan Dren

Datum predstavitve: marec, 2018

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Gimnazija Velenje, šolsko leto 2017/2018
KG	digitalizacija / pametni hladilniki / tehnologija / funkcije
AV	BRUSNJAK, Pia, BURič, Vita
SA	JOVAN, Ivan / DREN, Dejan
KZ	3320 Velenje, SLO, Trg mladosti 3
ZA	Gimnazija Velenje
LI	2018
IN	Digitalizacija gospodinjskih aparatov – pametni hladilniki
TD	Raziskovalna naloga
OP	IX, 36 str., 1 pregl, 9 graf., 6 sl., 2 pril, 8 vir.
IJ	SL
JI	sl / en

AI Tehnologija se zelo hitro razvija, z njo pa tudi gospodinjski aparati. Ti so dandanes prisotni v življenju vsakega od nas. V koraku s časom je tako tudi Slovenija začela razvijati naprednejše hladilnike. Ker je povpraševanje po njih vse večje, se nama je zdelo smiselno, da ugotoviva, kako pomembni se sploh zdijo kupcem različnih starosti. Glavni del raziskovalne naloge je anketa, sestavljena iz šestih glavnih vprašanj. Z njimi sva želeli ugotoviti, katere funkcije oziroma lastnosti bi kupcu najbolj ustrezale. Spletno anketo sva razposlali okoli 400 vprašanih, razdeljenih v tri starostne skupine. Izmed teh jih je bilo največ iz najmlajše skupine, torej pod 20 let. Anketirancem se je zdela najpomembnejša funkcija daljinsko upravljanje in informiranje o stanju hladilnika – alarmiranje o odprtju vrat in previsokih temperatur, saj je bil odstotek tistih, ki so odgovorili pritrdilno 54%. Najmanj pomembna funkcija se jim je zdela tehtanje na policah hladilnika – ugotavljanje količine živil v embalaži, saj je bil tam odstotek anketirancev, saj je zanjo glasovalo le 31%. Ugotovili sva tudi, da so ljudje pripravljeni za naprednejšo tehnologijo odšteti več denarja.

## KEY WORDS DOCUMENTATION

ND	Gimnazija Velenje, 2017/2018
CX	household appliances / smart refrigerators / technology / functions
AU	BRUSNJAK, Pia, BURič, Vita
AA	JOVAN, Ivan / DREN, Dejan
PP	3320 Velenje, SLO, Trg mladosti 3
PB	Gimnazija Velenje
PY	2018
TI	Digitlisation od household appliances – smart refrigerators
DT	RESEARCH WORK
NO	IX, 36 p., 1 tab, 9 graph., 6 fig., 2 ann, 8 ref.
LA	SL
AL	sl / en

**AB** Technology is developing rapidly, and with it also household appliances, which are nowadays present in lives of everyone of us. As time progressed, Slovenia began to develop more advanced refrigerators. As demand for them is growing, it seemed worthwhile to find out how important they are to customers of different ages. The main part of the research task is a survey consisting of six main questions. We wanted to find out what functions would suit the customer the best. We surveyed about 400 respondents, divided into three age groups, through a web survey. Of these, the youngest group was represented the most, that is, under 20 years. The respondents felt the most important function was the remote control and information about the condition of the refrigerator - an alarm about the opening of the doors and excessive temperatures, as the percentage of those who answered affirmatively was 54% . The least important function seemed to be measuring on the shelves of the fridge – determining the amount of food in the packaging, as the percentage of affirmative answers was only 31%. To conclude, we found out that people are ready to deduct more money for more advanced technology.

## KAZALO VSEBINE

1	UVOD.....	1
1.1	Namen in cilj raziskave.....	1
1.2	Hipoteze.....	1
2	METODE DELA.....	2
2.1	Praktično testiranje.....	2
2.2	Zbiranje informacij.....	2
2.3	Analiza podatkov.....	2
3	INTERNET STVARI.....	3
3.1	Kaj je IoT.....	3
3.2	Pameten hladilnik.....	5
3.3	Povezljivi hladilno zamrzovalni aparati v Gorenju d. d. ....	6
4	RAZISKOVALNA ANKETA.....	8
4.1	Anketni vprašalnik.....	8
4.2	Rezultati anketiranja.....	9
5	INTERPRETACIJA REZULTATOV.....	14
5.1	Interpretacija ankete.....	14
6	PREVERJANJE HIPOTEZE.....	15
7	POVZETEK.....	16
8	ZAHVALA.....	17
9	VIRI IN LITERATURA.....	18
10	PRILOGE.....	19
10.1	Anketni vprašalnik.....	19
10.2	Odgovori anketirancev.....	22

## KAZALO SLIK

Slika 1:	Shema pametnega doma.....	3
Slika 2:	Naraščanje števila povezanih pametnih stvari v omrežje.....	4
Slika 3:	Pameten hladilnik InstaView ThinQ proizvajalca LG.....	5
Slika 4:	Pameten hladilnik Family Hub proizvajalca Samsung.....	5
Slika 5:	Pameten hladilnik Smart Door-within-Door Refrigerator proizvajalca Whirlpool.....	6
Slika 6:	Slika notranjosti hladilnika na telefonu uporabnika proizvajalca Gorenje.....	7

## KAZALO GRAFOV

Graf 1:	Koliko od anketirancev je lastnikov pametnih telefonov.....	9
Graf 2:	Daljinsko upravljanje in informiranje o stanju hladilnika.....	9
Graf 3:	Rezultati za prikazovanje vsebine hladilnika in ugotavljanje količine izdelkov.....	10
Graf 4:	Hladilnik obvešča o izteku roka živila.....	10
Graf 5:	Funkcijo ugotavljanja določenega živila v njegovi embalaži.....	11
Graf 6:	Gumb na hladilniku dodaja najpogostejša živila na seznam.....	11
Graf 7:	Koliko odstotkov jih je pripravljeno plačati več denarja za nove funkcije.....	12
Graf 8:	Anketiranci so razdeljeni v tri starostne skupine.....	12
Graf 9:	Spol anketiranih.....	13

## KAZALO TABEL

Tabela 1:	Število anketirancev do 20 let, ki so na določeno vprašanje odgovorili z »DA«.....	13
-----------	--	----

# 1 UVOD

## 1.1 Namen in cilj raziskave

Hladilnik je eden najpomembnejših in najpogosteje uporabljenih gospodinjskih aparatov v vsakdanjem življenju. Ker je povpraševanje po njih vse večje, se je zdelo smiselno ugotoviti, kako pomembni se zdijo kupcem.

Namen raziskovalne naloge je, da s pomočjo ankete od potencialnih kupcev pridobiva mnenje, in pri tem pripomoreva pri izboljšavi pametnih hladilnikov podjetja Gorenje.

Cilj raziskovalne naloge je potrditev hipotez, ki se nanašajo na funkcije hladilnika. V raziskavo sva želeli vključiti čim širšo populacijo (spol in starost).

## 1.2 Hipoteze

Hipoteze v raziskovalni nalogi so:

1. Anketirancem se zdi najbolj pomembna funkcija alarmiranje uporabnikov glede izdelkov tik pred iztekom roka.
2. Anketirancem je najmanj pomembna funkcija dodajanje najpogostejših živil na seznam za nakup v osebni telefon.
3. Mlajša populacija anketirancev je bolj dovzetna za sprejem novosti pri pametnih hladilnikih.
4. Povišanje cene se bodočim uporabnikom zdi sprejemljivo.

## **2 METODE DELA**

### ***2.1 Praktično testiranje***

Pripravili sva elektronsko obliko ankete, da bi pridobili potrebne podatke za potrjevanje ali zavračanje hipotez.

### ***2.2 Zbiranje informacij***

Večino podatkov za raziskovalno nalogo sva poiskali na spletnih straneh in pri sodelovanju z vodjo razvojno kompetenčnega centra Gorenje d. d., magistru Dejanu Drenu.

### ***2.3 Analiza podatkov***

Podatke iz elektronskega anketiranja na spletni strani [www.1ka.si](http://www.1ka.si) sva obdelali z elektronsko preglednico. Anketa je potekala od 2. 2. 2018 do 11. 2. 2018.

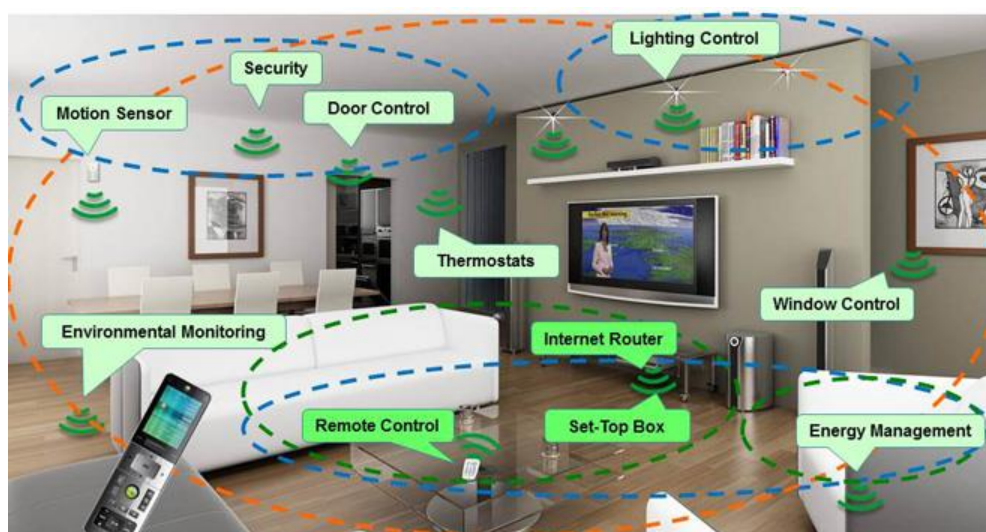
## 3 INTERNET STVARI

### 3.1 Kaj je IoT

Internet stvari ali medomrežje stvari (angleško Internet of things; kratica IoT) pomeni prepoznavanje vseh fizičnih predmetov in njihova navidezna predstavitev na medmrežju. Gre za koncept povezovanja katere koli naprave, ki omogoča povezljivost v internet. Po domače bi lahko rekli, vse s čimer lahko dodelimo IP naslov. To vključuje pametne telefone, avtomate za pripravo kave, pralne stroje, hladilnike, pečice, slušalke, luči, skratka skoraj vse elektronske naprave, ki si jih lahko zamislimo. Gre za povezovanje velikega števila naprav, ki imajo vgrajene posebne sposobnosti, s katerimi bolj ali manj samostojno komunicirajo med seboj in z najrazličnejšimi aplikacijami. (1)

Internet stvari zajema tri vrste komunikacije:

- komunikacija stvari z ljudmi
- komunikacija med stvarmi
- komunikacija med napravami



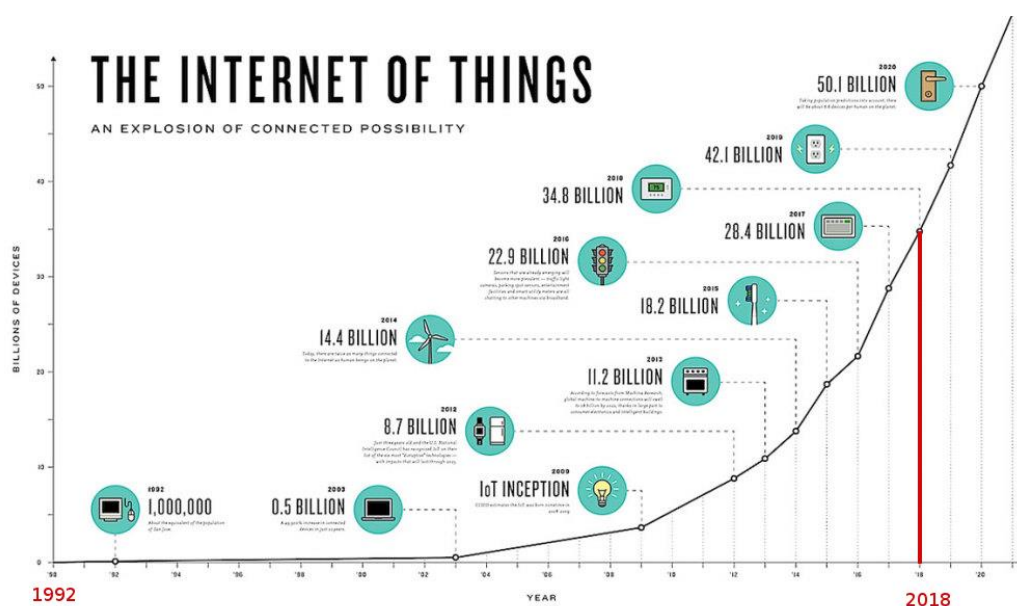
Slika 1: Shema pametnega doma.

Vir: <https://www.linkedin.com/pulse/internet-things-iot-patric-mutabazi>

Internet stvari je tema, ki se čedalje bolj pogosto omenja, tako na poslovnem področju kot izven njega. Na hitro bi lahko rekli, da je to koncept, ki nima le potenciala za vpliv na naš način življenja, ampak tudi na naše delo. (2)

Ker cene dostopa padajo, širokopasovni internet postaja dostopen vedno več ljudem. Vedno več je tudi novih naprav, ki omogočajo Wi-Fi povezljivost. Vsi ti dejavniki skupaj ustvarjajo popolno okolje za **IoT**. Tako lahko predvidevamo, da se v bližnji prihodnosti obeta povezovanje 200 milijard naprav. Vrednost tržišča je predvidena v višini 80 milijard dolarjev. (3)





Slika 2: Naraščanje števila povezanih pametnih stvari v omrežje.

Vir: <https://thetechladder.com/story/iots-market-projected-grow-16b-2016-195-billion-2023/>

Novo pravilo prihodnosti bo “vse, kar je lahko povezano, bo povezano”. Ob misli na to se nam verjetno porodi vprašanje, zakaj bi želeli na internet povezati toliko naprav in jim omogočiti medsebojno komunikacijo. Obstaja mnogo primerov, kako bi to potekalo, oziroma kakšne so potencialne prednosti. Na primer, danes imate sestanek: vaš avto ima dostop do vašega koledarja in samodejno izbere najprimernejšo pot. Če pride do prometnega zastoja, bo avto preko SMS sporočila obvestil vaše partnerje, da boste zamudili na sestanek. Ali pa, budilka vas zbudi ob 6.00 in obvesti vaš aparat za kavo, da prične s kuhanjem kave.

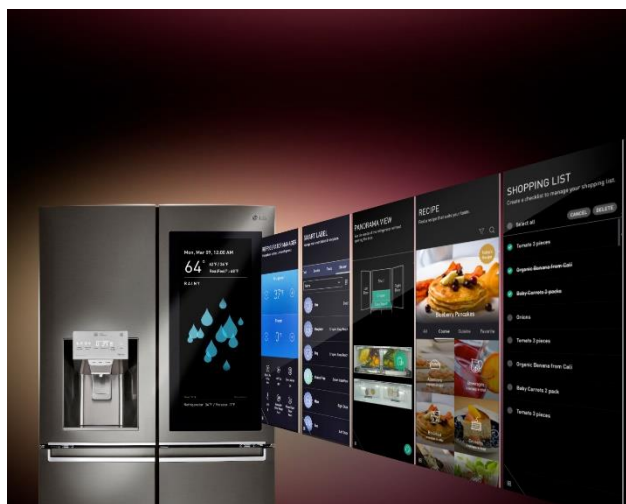
V realnosti nam **IoT** omogoča ustvarjanje neomejenih virtualnih priložnosti in povezav, katerih vpliva in pomena na naše življenje si ne znamo niti predstavljati. Definitivno odpira vrata novim priložnostim, in hkrati mnogim izzivom, kot na primer varnost. (4)

Tehnologija služi človeštvu. Internet stvari je nov tehnološki premik, ki določa, kako tehnologija pomaga pri rasti, produktivnosti, zdravju človeka, mobilnosti ter pametni uporabi naravnih virov (voda, zemeljski plin ...). Ključno vprašanje teh rešitev je, kako lahko tehnologija posameznikom in organizacijam omogoči bolj kakovostno in produktivno življenje. Digitalizacija človeškega sveta je velik izziv. V stvari ali procese, ki nimajo elektronskih komponent, že uvajajo vrsto senzorjev, ki jim dodajo različne informacije – podobne, kot so opisi in orisi.

Vendar pa pri Internetu stvari obstaja cela vrsta ovir. Visoko na spisku izzivov se znajdejo varnost osebnih podatkov, varnost komunikacijskih protokolov, uporaba tehnologije v dobre namene ipd. S poslovnega vidika je ogromen izziv že odprtost organizacij do sprememb, sploh v okoljih, ki v zadnjih desetletjih niso bila podvržena večjim tehnološkim spremembam, na primer na področjih energetike ali pridelave hrane.

### 3.2 Pameten hladilnik

LG je v svoji liniji Smart ThinQ poskušal povezati vse kuhinjske aparate na podlagi delovanja Internet of things. S tem želi povezati na primer hladilnik, ki bi sporočil pečici, kakšne sestavine imamo na voljo, ta pa naprej pomivalnemu stroju, ki bi vnaprej pripravil jakost oziroma funkcijo, s katero bi pral. To idejo naj bi LG predstavil na CES 2018. Poleg tega že proizvajajo hladilnike, ki pišejo seznam živil, ki jih primankuje, merijo temperaturo v hladilniku in še mnoge druge.(5)



Slika 3: Pameten hladilnik InstaView ThinQ proizvajalca LG.

Vir: <https://www.cnet.com/news/lg-instaview-thinq-alexa-fridge-clever-kitchen-tricks-ces-2018/>

Samsungov sistem Family Hub ima funkcije, ki so precej podobne LG. Poleg tega lahko predlagajo recepte glede na vsebino hladilnika, opozarjajo na iztek roka živil, panoramski pogled v notranjost hladilnika, torej kamero, pa tudi dodajanje manjkajočih živil na seznam. (6)



Slika 4: Pameten hladilnik Family Hub proizvajalca Samsung.

Vir: <https://www.samsung.com/us/explore/family-hub-refrigerator/connected-hub/>

Whirlpoolov hladilnik ima precej drugačen zunanji videz kot ostala dva, saj se bolj približa navadnemu hladilniku. Ima nekaj zanimivih funkcij, kot so na primer identificiranje najljubših živil, kamera v hladilniku, ki ugotavlja prisotnost živil ter alarm, ki opozarja na prenizko ali previsoko temperaturo ter nas opozarja, če so vrata odprta. (7)



Slika 5: Pameten hladilnik Smart Door-within-Door Refrigerator proizvajalca Whirlpool.

Vir: <http://www.whirlpoolcorp.com/combine-beauty-and-efficiency-with-whirlpool-smart-appliances-in-fingerprint-resistant-sunset-bronze/>

### **3.3 Povezljivi hladilno zamrzovalni aparati v Gorenju d. d.**

Gorenje je v fazi lansiranja povezljivih vgradnih hladilno zamrzovalnih aparatov (HZA). Ob koncu leta 2017 je začelo partnerjem dobavljati pametne HZA in sicer za vgradnjo v pametna stanovanja na Nizozemskem. V prvi fazi povezljivi hladilno-zamrzovalni aparati omogočajo različne dodatne funkcije, kot so:

- Upravljanje aparata z mobilnimi napravami (nastavljanje temperatur, vklop/izklop posebnih funkcij, ipd.)
- Posredovanje alarmov v mobilne naprave (odprta vrata, previsoke temperature)
- Oddaljen nadzor nad delovanjem aparata (temperature v posameznih prostorih)
- Digitalno asistenco, tudi v obliki t.i. Chat botov
- Oddaljeno diagnosticiranje in odpravljanje težav z aparatom
- Čarovniki za uporabo aparata
- Interaktivna navodila za uporabo aparata
- Video predstavitve
- Nasveti in triki

V naslednjih fazah bo Gorenje v povezljive HZA dodajalo različne dodatne senzorje, ki bodo omogočili dodatne funkcije HZA in z njimi povezane storitve, s katerimi bodo ponujene še boljše uporabniške izkušnje. Tako na primer poteka intenzivni razvoj uvajanja kamere v hladilne parate, kar omogoča vrsto dodatnih koristi za uporabnike:

- Prepoznavna živil – avtomatski seznam živil, ki so v hladilniku.
- Dopolnjevanje nakupovalnih seznamov.
- Predlaganje receptov glede na živila v hladilniku.
- Nasveti za optimalno razvrščanje živil po hladilniku. (8)



*Slika 6: Slika notranjosti hladilnika na telefonu uporabnika proizvajalca Gorenje.  
Vir: Gorenje d. d.*

## **4 RAZISKOVALNA ANKETA**

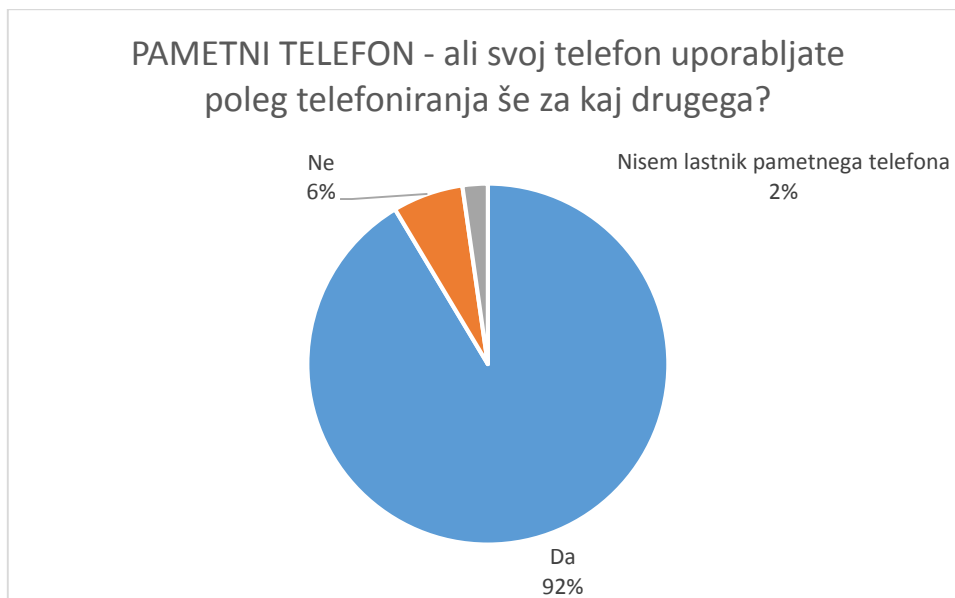
### **4.1 Anketni vprašalnik**

Anketa je sestavljena iz sedmih vprašanj, od tega sta bila dve demografski (spol, starost). Ostala vprašanja so se nanašala na temo raziskovalne naloge. Z njimi sva želeli izvedeti pomembnost posameznih funkcij. Za lažjo analizo sva se odločili postaviti le tri možne odgovore.

1. PAMETNI TELEFON - ali svoj telefon uporabljate poleg telefoniranja še za kaj drugega?
2. DALJINSKO UPRAVLJANJE IN INFORMIRANJE O STANJU HLADILNIKA - alarmiranje odprtih vrat ali previsokih temperatur?
3. KAMERA V HLADILNIKU - možnost slikovnega prikaza vsebine hladilnika?
4. MERJENJE KAKOVOSTI ZRAKA S POMOČJO RAZLIČNIH PLINOV - alarmiranje pred iztekom roka?
5. TEHTANJE NA POLICAH HLADILNIKA - ugotavljanje količine živil v embalaži?
6. PAMETEN GUMB NA HLADILNIKU - dodajanje najpogostejših živil na seznam za nakup v vaš telefon?
7. NAKUP PAMETNEGA HLADILNIKA – bi bili pripravljeni plačati več (70€) za hladilnik, ki bi imel eno ali več od zgoraj navedenih lastnosti?

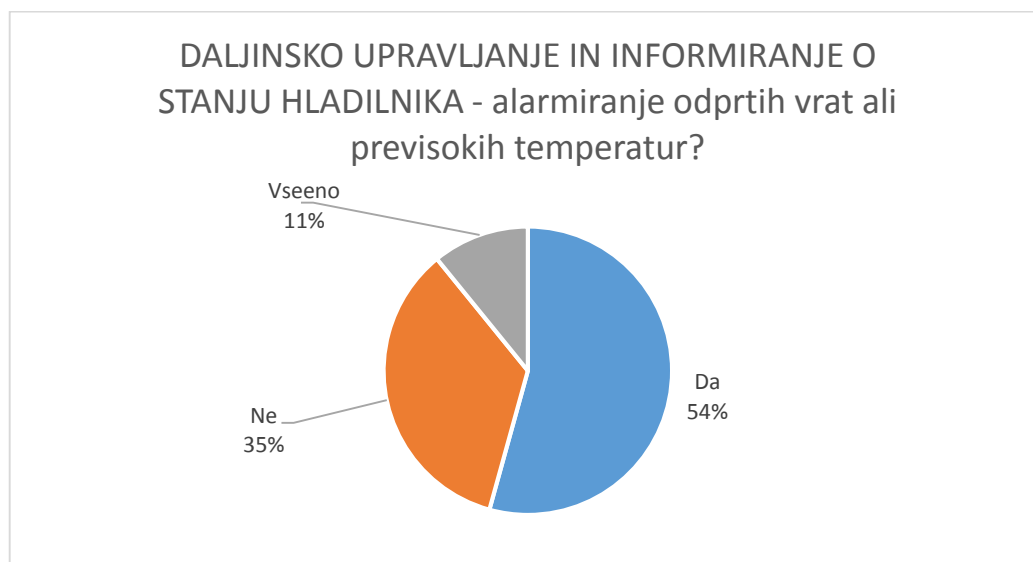
## 4.2 Rezultati anketiranja

S prvim vprašanjem: »Ali pametni telefon uporabljate še za kaj drugega poleg telefoniranja?« sva želeli ugotoviti, ali populacija uporablja telefone tudi v druge namene poleg komuniciranja. Če je tako, bi lahko s pametnim telefonom upravljali hladilnike.



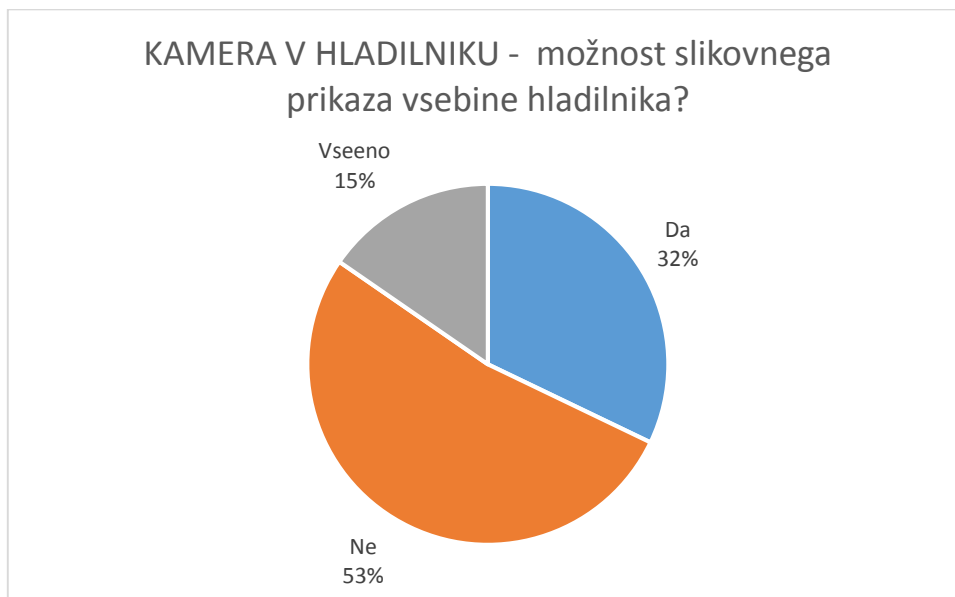
Graf 1: Koliko od anketirancev je lastnikov pametnih telefonov.

Z drugim vprašanjem »Alarmiranje odprtih vrat ali previsokih temperatur?« sva želeli ugotoviti, ali se kupcem zdi pomembno, da jih hladilnik obvešča o previsokih temperaturah in o odprtju vrat, ki bi posledično povzročile neuporabnost izdelkov (graf 2).



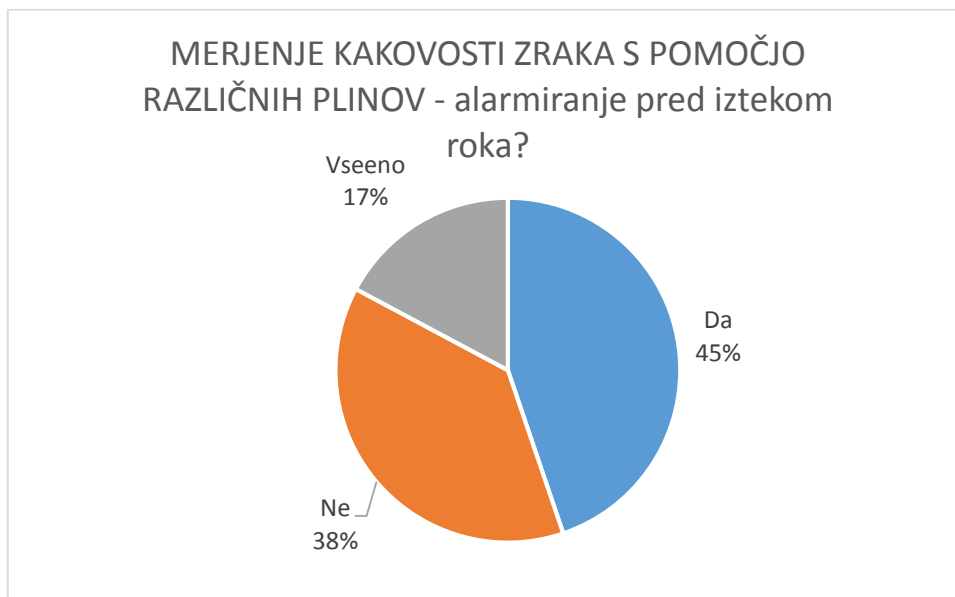
Graf 2: Daljinsko upravljanje in informiranje o stanju hladilnika.

Zanimalo naju je, ali bi si uporabniki želeli imeti v hladilniku kamero. Z njo bi lahko na začetku razvoja gledali v notranjost in ugotovili, katerega artikla primankuje (graf 3).



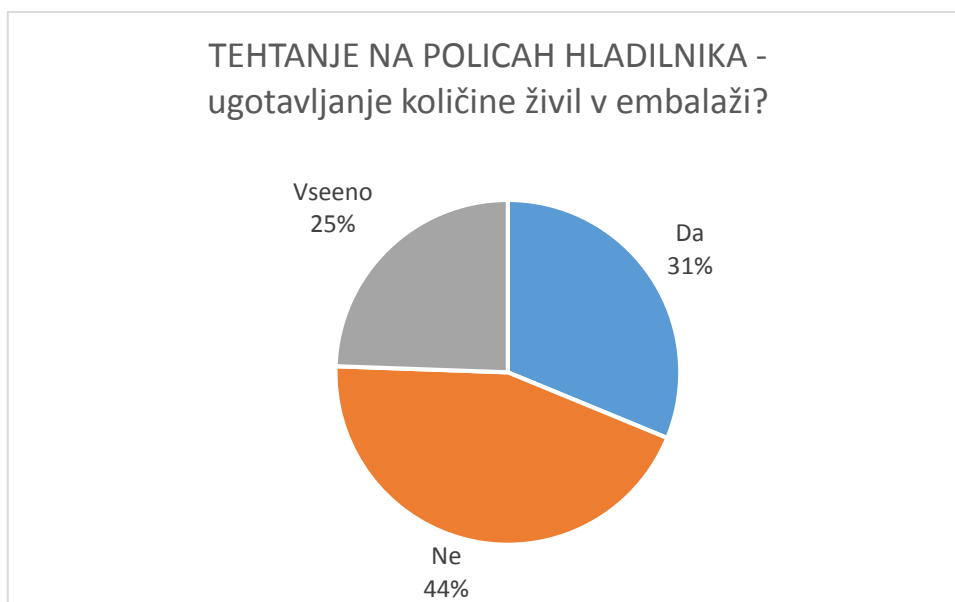
Graf 3: Rezultati za prikazovanje vsebine hladilnika in ugotavljanje količine izdelkov.

Želeli sva ugotoviti, če se potencialnim kupcem zdi pomembno alarmiranje pred iztekom roka živil in sicer z merjenjem kakovosti zraka s pomočjo različnih plinov (graf 4).



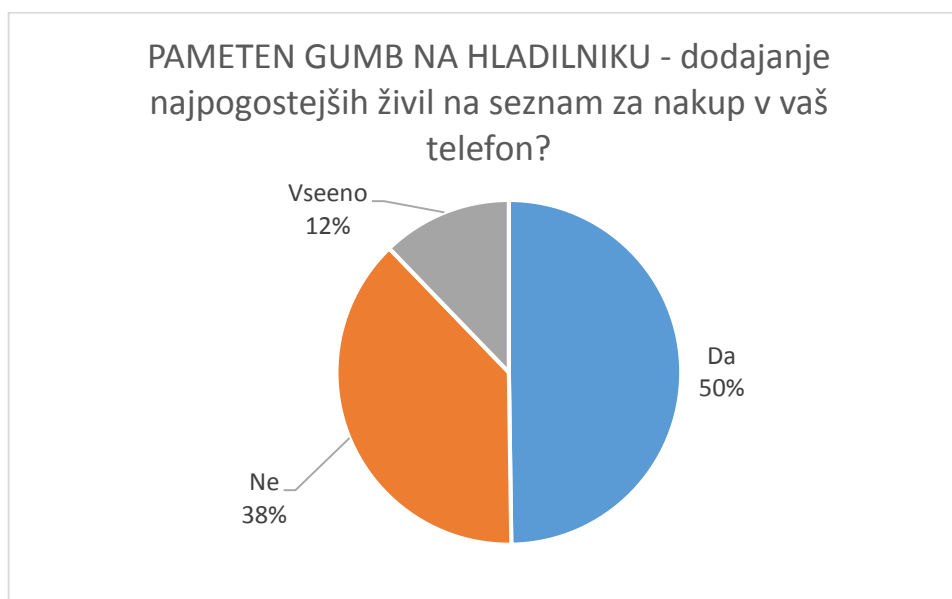
Graf 4: Hladilnik obvešča o izteku roka živil.

Ta funkcija bi uporabnike obveščala o količini živil v hladilniku. S tem bi uporabniki vedeli, katerega živila jim primankuje (graf 5).



Graf 5: Funkcijo ugotavljanja določenega živila v njegovi embalaži.

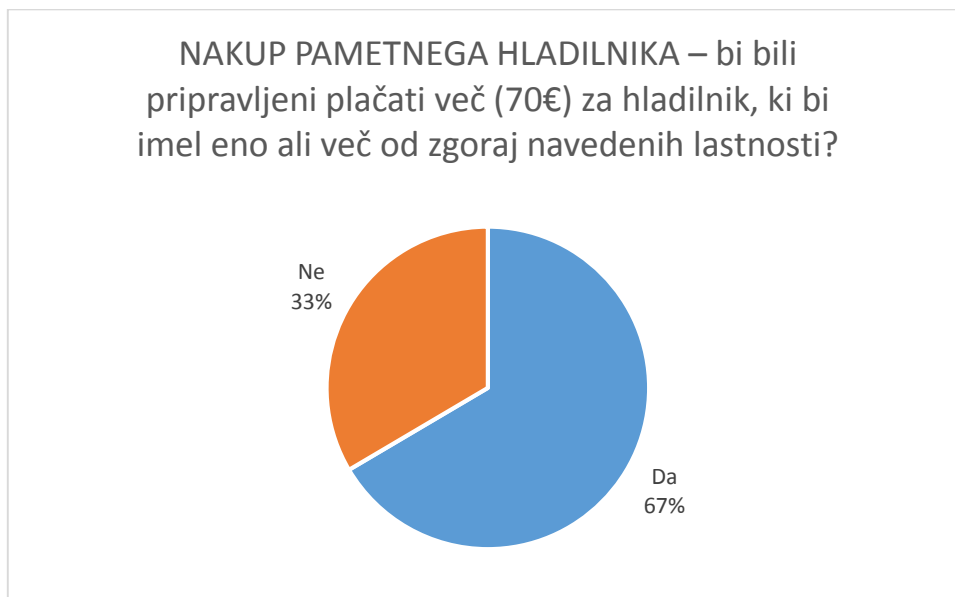
Uporabnik bi pritisnil na gumb na hladilniku ter s tem na svoj pametni telefon poslal seznam najpogostejših živil v hladilniku (graf 6).



Graf 6: Gumb na hladilniku dodaja najpogostejša živila na seznam.

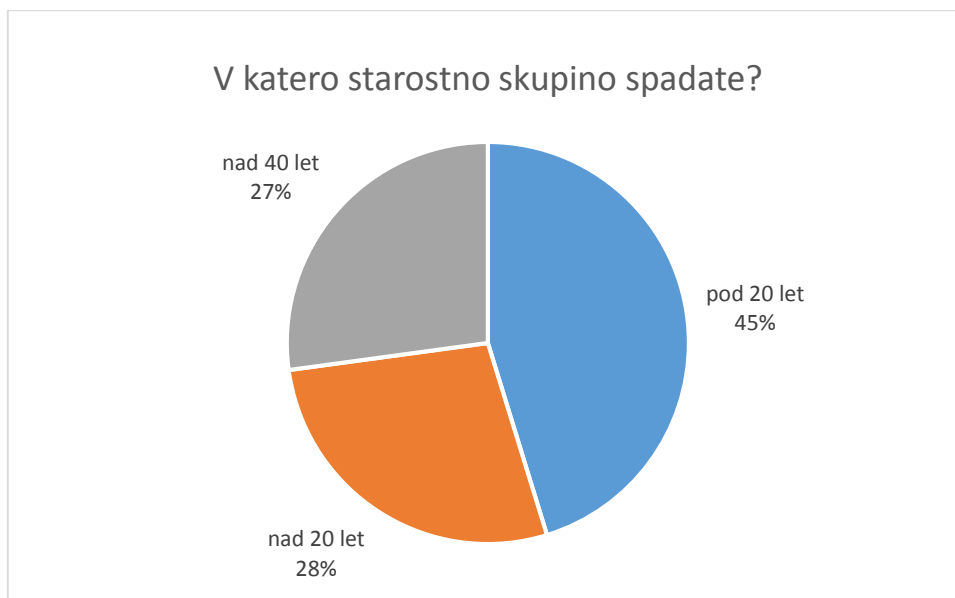


Za dodatne funkcije in izboljšave je potrebno odšteti več denarja, zato želiva s tem vprašanjem izvedeti, koliko anketirancev je pripravljenih za naprednejšo tehnologijo odšteti več denarja (graf 7).



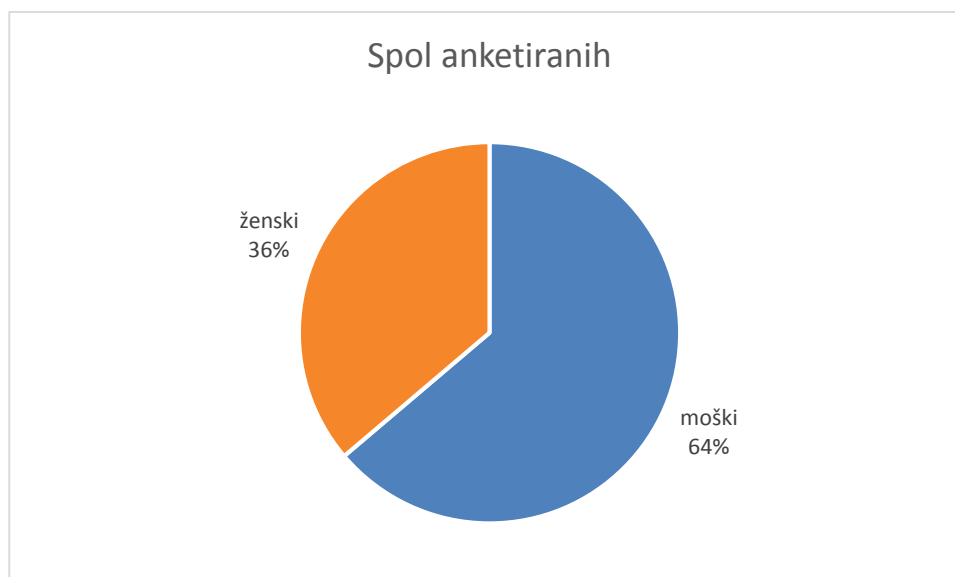
Graf 7: Koliko odstotkov jih je pripravljeno plačati več denarja za nove funkcije.

Pri tem vprašanju naju je zanimala starost anketirancev. Razdelili sva jih v tri starostne skupine (graf 8).



Graf 8: Anketiranci so razdeljeni v tri starostne skupine.

Anketirance smo ločili po spolu, da smo lahko analizirali, katere lastnosti so določenemu spolu bolj pomembne (graf 9).



Graf 9: Spol anketiranih.

Tabela prikazuje rezultate anketirancev do dvajset let, ki so na določeno vprašanje odgovorili z "DA". Celotna populacija anketirancev, ki so bili stari do 20 let, pa je bila enaka 100. Pri 1. vprašanju je 38 anketirancev do 20 let odgovorilo, da jim je funkcija pomembna, kar pomeni, da je to manj kot polovica. Na 2. vprašanje jih je z "DA" odgovorilo 64 – več kot polovica. 3. vprašanje je bilo potrjeno s strani 45 anketirancev, torej manj kot polovica. Na 4. vprašanje jih je 54 pritrnilo. Če bi vsi anketiranci starostne skupine do 20 let na vprašanja odgovorili z "DA", bi bila skupna vsota 400. Če pa seštejemo vse glasove iz tabele, dobimo 201, kar je več kot polovica.

Tabela 1: Število anketirancev do 20 let, ki so na določeno vprašanje odgovorili z »DA«.

Funkcije pametnega hladilnika	mlajše od 20 let	odgovor DA za mlajše od 20 let
KAMERA_V_HLADILNIKU	100	38
DALJINSKO_UPRAVLJANJE	100	64
KAKOVOSTI_ZRAKA	100	45
PAMETEN_GUMB	100	54
Skupaj	400	201

## 5 INTERPRETACIJA REZULTATOV

### 5.1 Interpretacija ankete

Z anketo sva želeli ugotoviti, katere funkcije se zdijo bodočim uporabnikom pametnih hladilnikov najbolj zanimive in smiselne. V najini anketi je sodelovalo 221 anketirancev, od tega 141 moških in 80 žensk. Sodelovalo je 100 anketirancev pod 20 let, 61 nad 20 let in 60 nad 40 let.

Ugotovili sva, da se kar 54% anketiranih funkcija alarmiranja odprtih vrat in previsokih temperatur zdi pomembna. 35% anketirancev pa se ta funkcija ne zdi relevantna, saj so odgovorili z ne. Ostalim vprašanim je za to funkcijo vseeno.

V naslednjem vprašanju sva od anketirancev želeli izvedeti, kako pomembna se jim zdi funkcija merjenja zraka ter s tem ugotavljanje izteka roka živil. Ugotovili sva, da večini ta funkcija ne zdi ključna pri pametnem hladilniku, saj je na najino vprašanje pritrdilno odgovorilo 45%. Z njo se ni strinjalo 38%, 17% pa je vseeno.

Z naslednjim vprašanjem sva želeli ugotoviti, če bi bilo sploh mogoče izvesti povezavo med pametnim hladilnikom in telefonom. Iz tega razloga sva tudi zastavili vprašanje, če svoj pametni telefon uporabljajo še za kaj drugega kot telefoniranje. Rezultati so bili pozitivni, saj jih je kar 92% odgovorilo z da, kar kaže tudi na naprednost naše družbe. Samo 6% je odgovorilo negativno in le 2% anketirancev nima pametnega telefona.

Z naslednjim vprašanjem sva želeli ugotoviti, ali se anketirancem zdi smiselna kamera v hladilniku, ki pregleduje njegovo vsebino. Rezultati so pokazali, da se vprašanim ta funkcija ne zdi pomembna, saj je le 32% odgovorilo pritrdilno, 53% je odgovorilo z ne in 15% je za to funkcijo vseeno.

Presenetljiv pa se nama je zdel odgovor na vprašanje tehtanje na policah hladilnika – ugotavljanje količine živil v embalaži. Le 31% vprašanih je zatrdilo, da se jim zdi ta funkcija pomembna, kar 44% je odgovorilo negativno, 25% pa je vseeno.

Naslednja funkcija, torej dodajanje najpogostejših živil na seznam za nakup, pa se zdi dobra 50% anketirancev, torej polovici. 38% ta funkcija ni važna, 12% pa je vseeno.

Z naslednjim vprašanjem sva želeli ugotoviti, ali so bodoči uporabniki sploh pripravljeni plačati več (okoli 70€) za eno ali več prej omenjenih funkcij. Pritrdilno je odgovorilo 67%, torej več kot polovica. 33% pa za eno pametnih funkcij ne bi bili pripravljeni odšteti več kot 70€.

## 6 PREVERJANJE HIPOTEZE

Na podlagi štirih hipotez sva sestavili anketo tako, da bova sedaj lahko potrdili ali ovrgli svoje hipoteze.

### **1. Anketirancem se zdi najbolj pomembna funkcija alarmiranje uporabnikov glede izdelkov pred iztekom roka.**

Pri tej hipotezi sva domnevali, da se zdi anketirancem ta funkcija najbolj pomembna. Hipoteza je bila ovržena, saj se je večjemu številu anketirancev zdela pomembnejša funkcija pametnega gumba na hladilniku, ki bi dodajal najpogostejša živila na njihov seznam.

### **2. Anketirancem je najmanj pomembna funkcija dodajanje najpogostejših živil na seznam za nakup v osebni telefon.**

Hipoteza je bila ovržena, saj je kar 50% anketirancev odgovorilo, da se jim zdi funkcija pomembna.

### **3. Mlajša populacija anketirancev je bolj dovzetna za sprejem novosti pri pametnih hladilnikih.**

Hipoteza je potrjena. To smo prikazali s tabelo zgoraj, kjer smo izbrali starostno skupino pod 20 let in preverili, koliko jih je pri določenem vprašanju odgovorilo z "DA". Rezultati so prikazali, da je anketirancev, mlajših od 20 let, ki so na vprašanja odgovarjali z "da" 201.

### **4. Povišanje cene se zdi sprejemljivo za bodoče uporabnike.**

Ta hipoteza je potrjena, saj je 67% anketirancev pritrdilo, da bi bili pripravljeni plačati več za dodatne funkcije.

## **7 POVZETEK**

Raziskovalna naloga ponuja veliko koristnih informacij o pametnih hladilnikih in ostali novodobni tehnologiji, kot je Internet stvari. Ugotovitve kažejo, da so ljudje precej odprti in pripravljeni na novodobne hladilnike, kar je seveda ključnega pomena za nadaljni razvoj. Vse to potrjuje tudi anketa.

Skozi raziskovalno nalogo sva spoznali veliko novega in koristnega o pametnih hladilnikih in njihovem funkcioniranju ter razvoju.

Meniva, da sva v anketi zajeli poglobljena ključna vprašanja za nadaljni razvoj pametnih hladilnikov. Rezultati ankete niso presenetljivi, saj so bili vnaprej predvideni.

Pri izdelavi naloge je bilo predvsem pomembno, da z ugotovitvami pripomoreva k prepoznavnosti Gorenja d.d. pri izdelavi pametnih hladilnikov, kar kaže, da gre Gorenje d.d. v korak s časom in drugimi svetovno znanimi podjetji.

## **8 ZAHVALA**

Zahvalili bi se radi mentorjem, ki so nama bili v pomoč in podporo med izdelovanjem naloge, in vsem, ki so rešili anketo.

Za slovensko lekturo se zahvaljujema mag. Alenki Gortan, za angleško pa spletni prijateljici Grace (Lumina).

## 9 VIRI IN LITERATURA

1. Mi lahko nekdo že pove kaj je internet stvari.  
<https://www.konicaminolta.si/sl/poslovne-resitve/blog-sl/2016/06/29/mi-lahko-nekdo-ze-pove-kaj-je-internet-stvari-the-internet-of-things-iot/>. (20. 12. 2017).
2. The Internet of Things. <https://www.linkedin.com/pulse/internet-things-iot-patric-mutabazi>. (20. 12. 2017).
3. Internet stvari . [https://sl.wikipedia.org/wiki/Internet\\_stvari](https://sl.wikipedia.org/wiki/Internet_stvari) (25. 12. 2017).
4. Internet stvari (IoT) – tehnološki čudežni deček.  
<http://www.delo.si/gospodarstvo/podjetja/internet-stvari-iot-ndash-tehnoloski-cudezni-decek.html>. (23. 12. 2017).
5. Coming Soon: LG InstaView ThinQ. <http://www.lg.com/us/refrigerators/lg-LNXS30996D-door-in-door>. (12. 01. 2018).
6. It's more than a fridge. <https://www.samsung.com/us/explore/family-hub-refrigerator/overview/>. (12. 01. 2018).
7. he newest door-in-a-door fridge comes from Whirlpool.  
<https://www.cnet.com/products/whirlpool-door-within-door-french-door-refrigerator/preview/>. (15. 01. 2018).
8. Dren D. Povezljivi hladilno zamrzovalni aparati v Gorenju d. d. (30.11.2017).

## 10 PRILOGE

### 10.1 Anketni vprašalnik

Digitalizacija gospodinjskih aparatov - Pametni hladilniki

---

Kratko ime ankete: Digitalizacija gospodinjskih  
aparatorov

Dolgo ime ankete: Digitalizacija gospodinjskih  
aparatorov - Pametni hladilniki

Število vprašanj: 10

Anketa je zaključena.

Aktivna od: 01.02.2018

Aktivna do: 11.02.2018

Avtor: piaaa000

Spreminjal: piaaa000

Dne: 30.01.2018

Dne: 03.02.2018

Opis: Anketa za raziskovalno nalogo: Analiza  
prihajajočih načinov in prednosti digitalizacije  
gospodinjskih aparatov



**Q1 -**

**Vprašanja se nanašajo na možne nove lastnosti hladilnikov, ki bi s povezavo v računalniško omrežje omogočali uporabnikom nov način upravljanja s pomočjo pametnega telefona ali drugih naprav.**

**Q2 - PAMETNITELEFON - ali svoj telefon uporabljate poleg telefoniranja še za kaj drugega?**

- Da
- Ne
- Nisem lastnik pametnega telefona

**Q3 - DALJINSKO UPRAVLJANJE IN INFORMIRANJE O STANJU HLADILNIKA - alarmiranje odprtih vrat ali previsokih temperatur?**

- Da
- Ne
- Vseeno

**Q4 - KAMERA V HLADILNIKU - možnost slikovnega prikaza vsebine hladilnika?**

- Da
- Ne
- Vseeno

**Q5 - MERJENJE KAKOVOSTI ZRAKA S POMOČJO RAZLIČNIH PLINOV - alarmiranje pred iztekom roka?**

- Da
- Ne
- Vseeno

**Q6 - TEHTANJE NA POLICAH HLADILNIKA - ugotavljanje količine živil v embalaži?**

- Da
- Ne
- Vseeno

**Q7 - PAMETEN GUMB NA HLADILNIKU - dodajanje najpogostejših živil na seznam za nakup v vaš telefon?**

- Da
- Ne
- Vseeno

**Q8 - NAKUP PAMETNEGA HLADILNIKA – bi bili pripravljeni plačativeč (70€) za hladilnik, ki bi imel eno ali več od zgoraj navedenih lastnosti?**

- Da
- Ne

**Q9 - V katero starostno skupino spadate?**

- pod 20 let
- nad 20 let
- nad 40 let

**Q10 - Spol?**

- ženski
- moški

## 10.2 Odgovori anketirancev

Zap	Datum	PAMETNI TELEFON - ali svoj telefon uporabljate poleg telefoniranja še za kaj drugega?	DALJINSKO UPRAVLJANJE IN INFORMIRANJE O STANJU HLADILNIKA - alarmiranje odprtih vrat ali previsokih temperatur?	KAMERA V HLADILNIKU - možnost slikovnega prikaza vsebine hladilnika?	MERJENJE KAKOVOSTI ZRAKA S POMOČJO RAZLIČNIH PLINOV - alarmiranje pred iztekom roka?	TEHTANJE NA POLICAH HLADILNIKA - ugotavljanje količine živil v embalaži?	PAMETEN GUMB NA HLADILNIKU - dodajanje najpogostejših živil na seznam za nakup v vaš telefon?	NAKUP PAMETNEGA HLADILNIKA – bi bili pripravljeni plačati več (70€) za hladilnik, ki bi imel eno ali več od zgoraj navedenih lastnosti?	V katero starostno skupino spadate?	Spol?
1	2.02.2018	1	3	2	3	2	1	1	1	1
2	2.02.2018	1	1	2	1	1	3	1	1	1
3	2.02.2018	1	1	3	3	1	1	2	1	1
4	2.02.2018	1	2	1	1	1	1	1	1	2
5	2.02.2018	1	2	2	2	2	1	1	1	2
6	2.02.2018	1	1	2	2	2	2	2	2	1
7	2.02.2018	1	1	2	1	2	1	1	2	1
8	2.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	1	1
9	2.02.2018	1	2	2	2	2	1	2	2	2
10	2.02.2018	1	2	2	2	2	2	1	2	1
11	2.02.2018	1	1	1	3	2	3	1	2	1
12	2.02.2018	1	2	2	1	2	2	2	2	1
13	2.02.2018	3	2	2	2	2	2	2	3	1
14	2.02.2018	1	1	2	2	2	2	2	2	1
15	2.02.2018	1	2	2	2	2	2	1	2	1
16	2.02.2018	1	2	2	2	2	2	1	1	1
17	2.02.2018	1	1	1	1	1	2	1	3	2
18	2.02.2018	1	2	2	2	2	2	1	3	2

19	2.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	2	2
20	2.02.2018	1	1	3	3	3	3	2	2	1
21	2.02.2018	1	1	1	1	1	1	2	2	2
22	2.02.2018	1	1	2	3	2	2	1	1	2
23	2.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	2	2
24	2.02.2018	1	1	1	1	1	3	1	2	1
25	2.02.2018	1	1	3	3	2	2	1	1	2
26	2.02.2018	1	1	3	2	3	3	1	1	2
27	2.02.2018	1	2	2	1	2	2	2	2	2
28	2.02.2018	1	1	3	1	1	1	1	2	1
29	2.02.2018	1	2	2	2	2	2	1	2	1
30	2.02.2018	1	1	3	3	1	1	1	2	2
31	2.02.2018	1	1	3	3	3	1	1	2	2
32	2.02.2018	1	1	2	3	2	2	1	1	1
33	2.02.2018	1	3	2	3	3	1	1	2	1
34	2.02.2018	1	3	2	3	2	1	1	2	1
35	2.02.2018	1	1	1	3	3	1	2	1	2
36	2.02.2018	1	3	3	3	3	3	2	1	2
37	2.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	2	1
38	2.02.2018	1	1	2	2	2	1	1	1	2
39	2.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	2	2
40	2.02.2018	1	3	2	3	1	3	1	2	2
41	2.02.2018	1	2	2	2	2	1	1	1	1
42	2.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	2	2
43	2.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	2	2
44	2.02.2018	1	2	2	2	2	2	1	1	1
45	2.02.2018	1	2	2	2	2	1	1	1	1
46	2.02.2018	1	2	1	1	1	1	1	2	2

47	2.02.2018	1	1	2	2	1	2	1	1	1
48	2.02.2018	1	1	2	3	1	1	1	1	1
49	2.02.2018	1	1	3	3	3	1	1	1	1
50	2.02.2018	1	1	2	1	1	1	1	2	2
51	2.02.2018	1	1	1	2	1	1	2	1	2
52	2.02.2018	1	1	1	3	1	1	1	2	1
53	2.02.2018	1	1	1	2	1	1	2	1	2
54	2.02.2018	1	1	1	2	1	1	2	1	1
55	2.02.2018	1	1	1	2	1	1	2	1	2
56	2.02.2018	1	1	3	1	3	1	1	1	2
57	2.02.2018	1	3	3	1	3	3	1	1	1
58	2.02.2018	1	1	1	3	3	1	1	2	1
59	2.02.2018	1	2	2	1	1	2	1	2	1
60	2.02.2018	1	1	1	1	3	1	1	1	2
61	2.02.2018	1	2	2	1	3	1	2	1	2
62	2.02.2018	1	2	2	2	2	1	1	2	2
63	2.02.2018	1	2	1	1	3	1	1	3	1
64	2.02.2018	1	2	2	1	1	1	1	1	2
65	2.02.2018	1	1	2	1	1	1	1	1	2
66	2.02.2018	1	1	2	1	1	1	1	1	2
67	2.02.2018	1	2	1	1	1	1	1	1	2
68	2.02.2018	1	1	1	2	2	1	1	3	1
69	2.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1
70	2.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1
71	2.02.2018	1	1	2	2	3	2	1	2	1
72	2.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	2	2
73	2.02.2018	1	2	2	1	2	1	2	1	1
74	2.02.2018	2	1	2	2	2	2	2	2	1

75	2.02.2018	3	2	3	2	2	2	1	3	2
76	2.02.2018	1	2	1	1	2	2	1	1	1
77	2.02.2018	2	2	2	1	3	1	2	1	1
78	2.02.2018	1	2	1	1	1	2	1	1	1
79	3.02.2018	1	3	2	1	2	2	2	3	2
80	1.02.2018	1	2	1	1	3	1	1	3	1
81	1.02.2018	2	2	1	1	2	2	2	3	1
82	1.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	3	1
83	1.02.2018	1	2	2	1	2	2	2	3	1
84	1.02.2018	1	1	1	2	2	1	2	3	2
85	1.02.2018	1	3	3	3	3	1	1	3	1
86	1.02.2018	1	3	1	1	2	1	1	2	2
87	1.02.2018	2	1	2	1	1	2	2	3	1
88	1.02.2018	1	1	1	1	3	1	1	3	1
89	1.02.2018	1	2	2	2	2	2	1	2	2
90	1.02.2018	1	1	1	1	3	1	2	3	1
91	1.02.2018	2	2	2	2	2	2	2	3	1
92	1.02.2018	1	1	3	1	1	3	1	1	1
93	1.02.2018	1	1	2	3	2	3	1	1	1
94	1.02.2018	1	1	2	3	2	2	2	1	1
95	1.02.2018	2	2	2	2	2	2	2	3	1
96	3.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	3	1
97	3.02.2018	1	1	3	1	1	1	1	1	1
98	3.02.2018	2	2	2	2	2	2	2	3	1
99	3.02.2018	1	2	2	2	2	2	1	2	2
100	3.02.2018	1	1	2	1	2	1	1	3	2
101	3.02.2018	1	2	1	1	1	1	1	2	2
102	3.02.2018	1	2	2	1	2	1	1	2	2

103	3.02.2018	1	1	1	2	1	1	1	3	1
104	3.02.2018	1	1	3	1	3	3	1	3	1
105	3.02.2018	2	1	2	1	1	2	1	3	1
106	3.02.2018	1	2	2	1	2	3	1	2	1
107	3.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	1	1
108	3.02.2018	3	2	2	2	2	2	2	2	2
109	3.02.2018	1	1	3	1	3	1	2	1	1
110	3.02.2018	1	1	2	2	2	2	2	3	2
111	2.02.2018	1	3	3	1	3	1	2	2	1
112	3.02.2018	1	1	1	2	3	3	1	1	1
113	3.02.2018	1	1	2	2	2	2	1	1	1
114	3.02.2018	1	1	2	2	2	1	1	1	1
115	3.02.2018	1	1	2	2	2	2	1	2	1
116	3.02.2018	1	1	1	1	2	1	1	2	2
117	3.02.2018	2	2	2	3	2	2	2	3	2
118	3.02.2018	1	1	2	2	2	2	1	3	1
119	3.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	2	1
120	3.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	1	2
121	3.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	3	1
122	3.02.2018	1	1	2	2	2	1	1	2	1
123	3.02.2018	1	2	2	2	2	2	1	2	1
124	4.02.2018	3	2	3	1	3	2	1	3	2
125	4.02.2018	1	1	3	1	3	1	1	2	1
126	4.02.2018	1	1	2	1	2	1	1	1	1
127	4.02.2018	2	2	2	2	2	2	2	3	2
128	4.02.2018	1	3	2	1	2	2	1	2	2
129	4.02.2018	1	1	3	1	3	1	2	1	1
130	4.02.2018	1	2	2	2	2	2	1	2	1

131	4.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	1	2
132	4.02.2018	1	1	3	3	1	1	1	1	1
133	4.02.2018	1	1	3	3	1	1	1	1	1
134	4.02.2018	1	3	3	3	3	1	2	1	1
135	4.02.2018	1	1	3	3	3	3	2	1	1
136	5.02.2018	1	1	2	2	2	1	2	2	2
137	5.02.2018	1	1	2	1	2	2	1	3	1
138	5.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	3	1
139	5.02.2018	1	1	2	2	1	1	1	2	2
140	5.02.2018	1	2	2	1	2	1	1	2	2
141	5.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	1	1
142	5.02.2018	1	1	1	3	3	1	1	3	1
143	5.02.2018	1	1	1	1	2	1	1	3	2
144	5.02.2018	1	3	2	2	3	1	1	2	1
145	5.02.2018	1	3	3	3	3	2	2	1	2
146	5.02.2018	3	2	3	1	3	2	2	3	1
147	6.02.2018	1	1	2	1	2	1	1	2	1
148	6.02.2018	1	2	2	1	1	2	2	3	1
149	6.02.2018	1	2	2	3	3	2	2	3	2
150	6.02.2018	2	2	2	2	2	2	1	3	1
151	6.02.2018	1	2	2	2	2	2	1	2	1
152	6.02.2018	1	1	3	1	3	1	1	3	1
153	6.02.2018	1	2	1	1	2	1	1	3	2
154	6.02.2018	1	1	2	1	3	1	1	3	1
155	6.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	2	1
156	6.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	3	2
157	6.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	3	1
158	6.02.2018	2	1	1	1	1	1	1	3	1



159	6.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	3	1
160	6.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	3	1
161	6.02.2018	1	1	2	2	2	2	2	2	1
162	6.02.2018	1	2	2	3	2	1	2	2	1
163	6.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	3	2
164	6.02.2018	1	3	1	2	3	1	2	1	2
165	6.02.2018	2	1	2	1	2	1	1	3	2
166	6.02.2018	1	1	1	1	1	1	2	1	1
167	6.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1
168	6.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1
169	6.02.2018	1	2	2	1	1	2	2	3	2
170	6.02.2018	1	3	2	3	3	2	2	1	1
171	6.02.2018	1	3	3	3	3	3	2	1	1
172	6.02.2018	1	3	3	3	3	3	2	1	1
173	6.02.2018	1	1	2	1	1	1	1	2	2
174	7.02.2018	1	2	2	2	2	2	1	3	2
175	7.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	3	1
176	7.02.2018	1	1	1	2	2	1	1	3	2
177	7.02.2018	1	1	3	2	2	1	1	1	1
178	7.02.2018	1	2	2	3	2	2	2	3	1
179	7.02.2018	1	3	1	2	3	3	1	1	1
180	7.02.2018	1	3	1	2	3	3	1	1	1
181	7.02.2018	1	3	1	2	3	3	1	1	1
182	7.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	3	2
183	7.02.2018	1	1	2	1	1	1	1	3	2
184	7.02.2018	1	1	2	2	1	1	1	3	2
185	7.02.2018	1	2	2	2	2	2	1	3	1
186	7.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	3	2

187	7.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	3	2
188	7.02.2018	1	1	2	3	3	2	1	1	2
189	7.02.2018	1	1	2	2	3	2	1	1	2
190	7.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	1	2
191	7.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	1	2
192	7.02.2018	1	1	2	2	3	2	1	1	2
193	7.02.2018	1	1	2	2	3	2	1	1	2
194	7.02.2018	1	2	2	1	2	2	1	1	1
195	7.02.2018	1	3	1	3	1	2	1	1	1
196	7.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	3	1
197	8.02.2018	1	3	2	2	2	2	2	1	1
198	8.02.2018	1	1	2	2	2	2	1	1	1
199	8.02.2018	1	2	2	2	2	2	2	2	2
200	8.02.2018	1	1	3	2	2	1	2	1	1
201	8.02.2018	2	1	3	2	2	1	1	1	1
202	8.02.2018	1	2	2	1	1	1	1	1	1
203	8.02.2018	1	1	2	3	1	2	1	1	1
204	8.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1
205	8.02.2018	1	2	3	1	2	3	1	1	1
206	8.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1
207	8.02.2018	1	1	1	1	3	3	1	1	1
208	8.02.2018	1	3	2	3	1	1	2	1	1
209	8.02.2018	1	2	2	2	3	1	2	1	1
210	8.02.2018	1	1	1	1	3	3	1	1	1
211	8.02.2018	1	1	1	1	3	3	1	1	1
212	8.02.2018	1	1	1	1	3	3	1	1	1
213	8.02.2018	1	1	1	1	3	3	1	1	1
214	8.02.2018	1	1	1	1	3	3	1	1	1

215	9.02.2018	1	1	2	1	1	1	1	1	1
216	9.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1
217	9.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1
218	9.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1
219	9.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1
220	9.02.2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1
221	9.02.2018	1	1	1	1	3	3	1	1	1

