

Mestna občina Celje
Komisija Mladi za Celje

Obogatena resničnost

RAZISKOVALNA NALOGA

Avtorja:

Aljaž Lipar,
Nejc Rihter

Mentor:

Matic Holobar, prof.

Celje, marec 2019



program: KER - računalništvo

Obogatena resničnost

RAZISKOVALNA NALOGA

Avtorja:

Aljaž Lipar,
Nejc Rihter

Mentor:

Matic Holobar, prof.

Celje, marec 2019

ZAHVALA

Vsem anketirancem se zahvaljujemo, da so si vzeli nekaj minut časa in rešili anketo.

Hvaležna sva tudi vsem tistim, ki ste anketo posredovali med svoje znance, prijatelje in tako omogočili, da sva dobila še večji vzorec.

Največja zahvala pa gre mentorju profesorju Maticu Holobarju, saj brez njegove pomoči raziskovalna naloga ne bi bila takšna, kot je. Zahvaljujemo se mu za svetovanje, vsestransko pomoč in spodbudo v času nastajanja raziskovalne naloge.

KAZALO VSEBINE

Vsebina

ZAHVALA	3
KAZALO VSEBINE	4
KAZALO GRAFOV	5
KAZALO SLIK	5
POVZETEK	6
1 UVOD	7
1.1 CILJI	7
1.2 HIPOTEZE	7
1.3 METODE RAZISKOVANJA	8
1.3.1 METODA ANKETE	8
1.3.2 METODA VIROV	8
2 TEORETIČNI DEL	9
2.2 UPORABA OBOGATENE RESNIČNOSTI	9
2.2.1 TEŽAVE Z UPORABO VUFORIE	9
2.2.2 DODATNE APLIKACIJE	9
2.3 IZDELAVA APLIKACIJE	10
2.3.1 OPIS APLIKACIJE	10
2.3.2 ZAČETEK IN PRIPRAVA UNITY	10
2.3.3 EKSPERIMENTIRANJE	11
2.3.4 VIRTUALNI GUMB	12
2.3.5 POVEZAVA Z TELEFONOM IN TESTIRANJE	13
2.3.6 IZDELAVA KONČNE APLIKACIJE	14
3 EMPIRIČNI DEL	15
3.1 VZOREC ANKETIRANIH	15
3.1.1. SPOL	16
4.2.2. STAROSTNA SKUPINA	16
3. 2 ANALIZA ODGOVOR	17
3. 2. 1 POZNAVANJE OBOGATENE RESNIČNOSTI	17
3. 2. 2 KJE SO ANKETIRANI »SREČALI« OBOGATENO RESNIČNOST	18
3. 2. 3 UPORABNOST APLIKACIJE	19

3. 2. 4 UPORABA APLIKACIJE	20
3. 2. 5 UPORABNOST NAJINE APLIKACIJE	20
4 RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK	22
4.1 RAZPRAVA	22
4.1.1 HIPOTEZA 1.....	22
4.1.2 HIPOTEZA 2.....	22
4.1.3 HIPOTEZA 3.....	23
4.2 ZAKLJUČEK.....	23
5 VIRI	25
5.1 SPLETNI VIRI	25
5. 2. KNJIŽNI VIRI	25
PRILOGA: Anketni vprašalnik	26

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Spol anketiranih.....	16
Graf 2: Starostna skupina anketiranih.	16
Graf 3: Poznavanje obogatene resničnosti.....	17
Graf 4: Kje so anketirani "srečali" obogateno resničnost.....	18
Graf 5: Uporabnost aplikacije.....	19
Graf 6: Uporaba aplikacije.....	20
Graf 7: Uporabnost najine aplikacije.....	21

KAZALO SLIK

Slika 1: Spletna baza.....	11
Slika 2: Testni projekt	12
Slika 3: Tablica z virtualnim gumbom	13

POVZETEK

Obogatena resničnost je preplet med virtualnim in resničnim svetom. Omenjeni virtualni svet uporabnik opazuje preko pametne naprave, kot so tablica, mobilni telefon, namenska očala itd. Najbolj znana aplikacija, ki uporablja obogateno resničnost je Pokemon GO.

Pri obogateni resničnosti skozi naprave opazujemo resnični svet. Predmeti v resničnem svetu so s pomočjo naprave »razširjeni« z računalniško generiranimi zaznavnimi informacijami, ki vključujejo vid, sluh, haptična percepcija itd. Informacije, ki jih dobivamo skozi napravo so lahko konstruktivne ali destruktivne. Če je informacija konstruktivna pomeni, da nekaj dodamo okolju (npr. gumb ali premikajoča figura), če pa je destruktivna pa nekaj v že vidnem okolju skrijemo (t. i. maskiranje). Te informacije se brezhibno prepletajo z fizičnim svetom.

Virtualna resničnost se od obogatene resničnosti razlikuje po tem, da slednja spreminja realno okolje, medtem ko virtualna resničnost v celoti nadomesti uporabnikovo realno okolje s simuliranim.

V najini raziskovalni nalogi sva poskušala ugotoviti, ali dijaki vedo, kaj je obogatena resničnost in, če so jo že kdaj uporabljali. Namen najine raziskovalne naloge je bil tudi predstaviti aplikacijo, ki sva jo razvila.

Ključne besede: Obogatena resničnost, virtualni svet.

1 UVOD

Obogatena resničnost je za širšo javnost dokaj nova. Sprva se je uporabljala za namene vojskovanja. Prvič se obogatena resničnost pojavi leta 1992, kjer so s pomočjo obogatene resničnosti uprizorili virtualne napade v letalstvu. (https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality).

Danes je obogatena resničnost vedno bolj priljubljena in vedno lažje razumemo, kako deluje. Prav tako se vedno pogosteje uporablja za različne namene (npr. plačevanje parkirnine) ter postaja vedno bolj priljubljena v različnih panogah.

Ker sva se odločila, da bova aplikacijo, ki vključuje obogateno resničnost, izdelala tudi midva, sva želela raziskati, če anketiranci vedo, kaj je obogatena resničnost in kako jo uporabljati.

Zanimalo naju je, kje so se že srečali s takšnimi aplikacijami in če se jim takšne aplikacije zdijo uporabne.

1.1 CILJI

1. Opredeliti, kako uporabljati obogateno resničnost in katere aplikacije nam pri tem pomagajo.
2. Ugotoviti, koliko anketiranih pozna obogateno resničnost.
3. Ugotoviti, ali se anketiranim zdijo aplikacije, ki vključujejo obogateno resničnost uporabne.
4. Opredeliti na katere težave lahko naletimo pri aplikacijah, ki uporabljajo obogateno resničnost.

1.2 HIPOTEZE

Pred začetkom raziskovanja sva si postavila naslednje hipoteze, ki sva jih s pomočjo anketnega vprašalnika potrdila oziroma ovrgla:

H1: Večina anketiranih še ni slišala za obogateno resničnost.

H2: Večini anketiranih se zdijo aplikacije, ki uporabljajo obogateno resničnost uporabne.

H3: Vsaj tretjini anketiranih se zdi najina aplikacija uporabna.

1.3 METODE RAZISKOVANJA

1.3.1 METODA ANKETE

Anketni vprašalnik je kvantitativna metoda raziskovanja, ki omogoča pridobivanje večjega števila podatkov naenkrat. Vprašanja so lahko zaprtega ali odprtega tipa. Pri zastavljanju vprašanj je pomembno tudi, da nismo sugestivni.

Možnost kvantitativnega pridobivanja podatkov je bil glavni razlog, da sva se odločila za to metodo raziskovanja.

Anketni vprašalnik vsebuje 7 vprašanj. Vprašanja se navezujejo na poznavanje anketiranih obogatene resničnosti. Anketo so reševali celjski dijaki, najini prijatelji in družinski člani. Odločila sva se za spletno anketo, da bi lažje pridobila čim več odgovorov. Uporabila sva spletno anketo EnKlikAnketa (www.1ka.si).

1.3.2 METODA VIROV

Pri raziskovanju sva uporabila različne vire, tako knjižne kot spletne, ki so nama pomagali pri teoretičnem delu najine raziskovalne naloge.

2 TEORETIČNI DEL

2.2 UPORABA OBOGATENE RESNIČNOSTI

Obogatena resničnost se lahko uporablja s pomočjo veliko aplikacij. Midva sva si za izbrala aplikacijo Unity. Uporabila sva razširitev Vuforia, (potrebna za izdelavo aplikacije, ki vključuje obogateno resničnost). Unity se uporablja predvsem za izdelavo aplikacij kot so video igre, aplikacije za telefon itd.

V raziskovalne namene sva uporabila Unity in sicer, da sva lahko začela izdelovati aplikacijo za telefon. Dodala pa sva razširitev Vuforia, da sva lahko uporabljala obogateno resničnost.

Ko je razširitev dodana lahko dostopamo do spletne baze Vuforia, kjer hranimo slike za katere želimo, da jih aplikacija zazna.

2.2.1 TEŽAVE Z UPORABO VUFORIE

Uporaba Vuforie je dokaj preprosta. Najprej se registriramo in prijavimo, nato pa lahko začnemo dodajati slike v spletno bazo Vuforie.

Težave se lahko pojavijo pri meritvah slik, ki jih dodajamo v bazo. Vuforia namreč nima določene meritve, s katero meri slike, zato je potrebno imeti natančne meritve, ki morajo biti v metrih ali centimetrih.

Če so meritve napačne lahko preverimo. In sicer če so vnesene meritve napačne, se ob testiranju naše aplikacije, maskiranje ali prekrivanje ne bo pokazalo ali pa bo delovalo napačno (npr. napačno postavljene figure, zrcaljeni teksti in besedila itd.).

Če so meritve vnesene pravilno, potem bo odzivnost naše aplikacije pravilna in nemotena.

2.2.2 DODATNE APLIKACIJE

Za izdelavo aplikacije sva potrebovala t. i. »third party« programe. To so programi, ki niso ključni za končni izdelek, so pa potrebni, da aplikacija na koncu deluje pravilno in na željeni napravi.

V najinem primeru sva uporabila Android studio, ki nama je pomagal, da lahko najina aplikacija deluje na telefonu. Android studio sva potrebovala tudi kot povezavo med računalnikom in telefon za testne verzije programa.

Prvotni namen Android studia je izdelava aplikacij za mobilne naprave. Midva sva potrebovala zgolj del aplikacije, ki nama je omogočal namestitvev primernih USB »driverjev« in s tem vključitev v najin glavni program Unity ter povezavo s telefonom.

2.3 IZDELAVA APLIKACIJE

2.3.1 OPIS APLIKACIJE

Izdelala sva aplikacijo v programu Unity, ki s pomočjo Vuforie deluje z obogateno resničnostjo. V spletni bazi Vuforie se vstavijo tako imenovane »tarče«, ki jih kasneje lahko vstavimo v Unity. Te tarče lahko potem v Unity uporabljamo kot osnovo našega programa. Midva sva kot tarčo ustvarila tablico avtomobila. Tablico sva želela s kamero skenirati in od programa pridobiti odziv, ki ustreza najini kodi.

2.3.2 ZAČETEK IN PRIPRAVA UNITY

Najprej sva morala raziskati vse, kar sva potrebovala za najin projekt. Ugotovila sva, da bova v programu Unity lahko izdelala željeno aplikacijo z pomočjo dodatnih programov. Najprej nama je profesor svetoval, da uporabiva razširitev Vuforia, ki nama bo pomagala vključiti obogateno resničnost v najin program.

Prijavila sva se na spletni strani Vuforia in tako dobila določene razširitve za program Unity, hkrati pa sva dobila tudi dostop do spletne baze Vuforie, kjer sva ustvarila najine tarče (v najinem primeru tablico avtomobila).

Najina baza je po tem bila pripravljena za uporabo v Unity. Vstavila sva jo in z njo začela izdelovati najin program.

License Manager Get Development Key Buy Deployment Key

Create a license key for your application.

Search

Name	SSON ⓘ	Type	Status ▾	Date Modified
UI	N/A	Develop	Active	Feb 13, 2019
test	N/A	Develop	Active	Nov 24, 2018
Rily Cam	N/A	Develop	Active	Nov 23, 2018

Slika 1: Spletna baza

2.3.3 EKSPERIMENTIRANJE

V prvi verziji programa najina začetna tarča ni bila tablica avtomobila, ampak preprosta igralna karta.

Aplikacija s karto je bila najina prva verzija aplikacije, njena naloga je bila skenirati karto ter jo zamaskirati z drugo karto in preprostim tekstom.

Karto je bilo potrebno zamaskirati z drugo igralno karto. Zato sva s pomočjo spleta našla sliko druge igralne karte in jo dodala v Unity. Nato sva sliko postavila na vrh najine tarče in s pomočjo materialov programa Unity najino tarčo prekrila s 3D objektom quad (Quad je 3D objekt podoben pravokotniku in je namenjen uporabi obogatene resničnosti). Najin quad sva preoblikovala tako, da je povsem prekril karto. Ko je bil quad pravilno nameščen, sva ga združila z najino sliko.

Najprej sva ustvarila nov material. Slednji je v Unity uporabljen kot orodje za dodajanje slik in barvanje objektov. Midva sva v novo ustvarjeni material vključila sliko, ki sva jo pridobila iz interneta in nato omenjeni material združila s quadom. S tem sva dosegla, da ko bo kamera zaznala najino tarčo, jo bo najina testna aplikacija zamenjala s karto, ki smo jo dodali v Unity.

Pri testiranju aplikacije sva naletela na nekaj težav. V Vuforia namreč nisva vnesla pravih meritev, zato najina karta ni bila zamaskirana tako, kot bi si želela (karta ni mirovala, temveč se je premikala levo in desno).

Zaradi nepravilnega obnašanja igralne karte, sva se odločila raziskati vzrok problema. Več različnih spletnih virov naju je napotilo na spletno bazo Vuforia. Na spletni bazi sva nato ugotovila, da sva vnesla napačne meritve kart. Ko sva meritve v spletni bazi popravila, sva v Unity vse mere prilagodila novim meritvam iz baze in nato ponovno testirala odzivnost aplikacije. Po testu sva ugotovila, da aplikacije deluje pravilno in da je bila napaka odpravljena.



Slika 2: Testni projekt

2.3.4 VIRTUALNI GUMB

Testiranje sva nadaljevala, ampak sva se odločila, da vključiva več elementov. Raziskala sva, kako najbolje prikazati obogateno resničnost in prišla do ugotovitve, da bi to najbolje naredila z virtualnim gumbom. Ta deluje tako, da se gumb prikaže na ali zraven tarče, ampak ga ni mogoče pritisniti na ekranu telefona, temveč je potrebno pritisniti z iztegom roke navidezni gumb pred kamero.

Za novo testno verzijo programa sva uporabila prvo verzijo, ki sva ji dodala določene elemente, nekatere pa tudi spremenila.

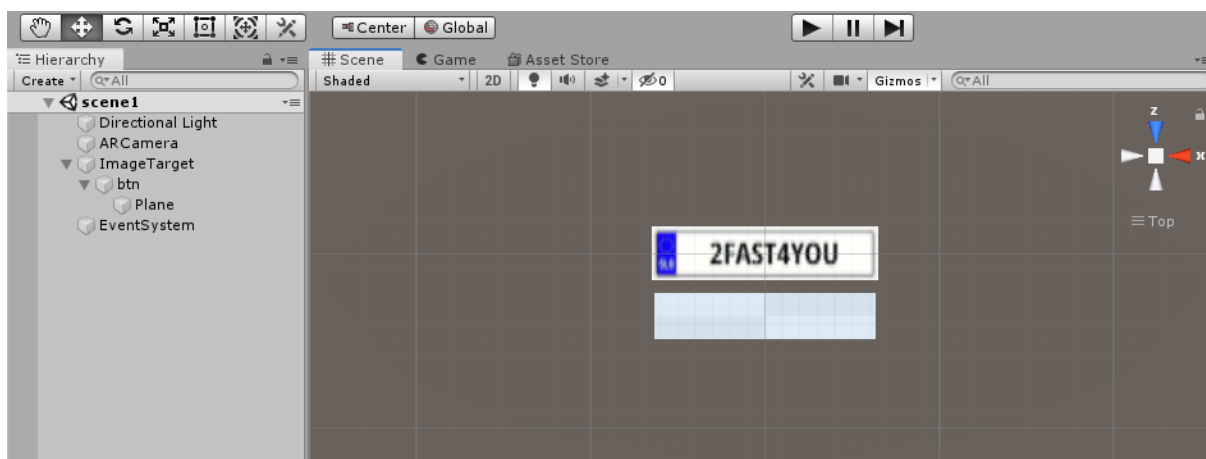
Najin cilj za to testno verzijo je bil zamenjati najino tarčo z drugo karto. To je naredila že prva testna aplikacija. Nov cilj te teste aplikacije pa je bil, da ko uporabnik pritisne virtualni gumb, se karta, ki je že zamenjala tarčo v prvi aplikaciji, spremeni v prazno belo karto z napisom »Uspešno«.

Drugo verzijo najinega testnega programa sva začela z dodajanjem virtualnega gumba, ki je zgrajen iz dveh delov. Prvi del je gumb sam, ki pa postavljen v Unity

nima svoje oblike. To pomeni, da bi ob zagonu aplikacije sicer gumb bil v programu, ampak bi bil neviden in ga ne bi bilo možno pritisniti. Zato je pomemben tudi drugi del gumba, ki je objekt v obliki kocke. Ko združimo virtualen gumb in kocko, ki smo jo oblikovali, da izgleda kot gumb, dobimo končen gumb, ki je viden na kameri in ga je mogoče pritisniti.

Gumb je bil s tem dokončan in postavljen v kot karte. Potem ga je bilo potrebno še sprogramirati tako, da se ob pritisku zamenja scena in se nam namesto prvotne karte prikaže prazna karta z besedilom. Za programiranje sva uporabila C#, ki je že vgrajen v Unity.

S programiranjem nisva imela veliko težav. Imela sva zgolj manjše težave, ki so se pojavile, ker včasih pritisk gumba ni bil zaznan. Težavo sva odpravila tako, da sva v nastavitvah virtualnega gumba nastavila zaznavnost na visoko.



Slika 3: Tablica z virtualnim gumbom

2.3.5 POVEZAVA Z TELEFONOM IN TESTIRANJE

Po izdelavi virtualnega gumba sva se odločila, da vse skupaj ne testirava več le na računalniku, ampak da z najino aplikacijo začneva eksperimentirati tudi na telefonu in preveriva, če je odzivnost enaka kot na kameri računalnika.

Za to sva potrebovala že prej omenjeni program Android Studio. Najprej sva si program namestila na računalnik in nato začela ugotavljati, kako Android studio povezati z Unity. Ugotovila sva, da je treba pot datoteke (računalniška pot map, kjer je aplikacija nameščena) napisati v Unity z namenom, da Android studio prepozna od kje se želimo povezati na telefon in kakšno aplikacijo želimo prenesti iz računalnika na Android mobilno napravo.

Ko sta Unity in Android studio povezana, moramo v android studiu spremeniti nekaj nastavitvev z namenom, da bo Android studio vedel, katero verzijo android mobilnega telefona imamo in z namenom namestitve primernih USB »driver-jov«.

Ko so bile vse povezave uspešno vzpostavljene, sva povezala mobilni telefon z računalnikom in Unity ga je z pomočjo Android studia prepoznal brez večjih težav. Manjše težave so se pojavile le, ker telefon najprej ni bil zaznan. Težava je bila hitro odpravljena, saj sva ugotovila, da sva namestila napačen USB »driver«.

Po uspešni povezavi s telefon in uspešni namestitvami najine aplikacije na telefon sva opravila še nekaj testov. Ugotovila sva, da odzivnost ni očitno različna in da je razlika le v kvaliteti kamere.

2.3.6 IZDELAVA KONČNE APLIKACIJE

Po koncu vseh testnih verzij aplikacij sva začela z izdelavo najine aplikacije. Za najino tarčo sva vzela neveljavno avtomobilsko tablico z interneta. Tarča je torej preprosta avtomobilska tablica pridobljena z interneta.

Ponovila sva proces, ki sva ga uporabljala pri testnih aplikacijah. Najprej sva torej željeno sliko vstavila v spletno bazo Vuforia. Bazo sva nato vstavila v Unity in pričela z delom.

Potem sva pravilno preoblikovala velikost tarče in začela z nastavljanjem virtualnega gumba. Oba dela gumba sva postavila nad najino tarčo tako, da lepo prekrije tablico. Nato sva naredila drugo sceno, na kateri je list z informacijami o avtu, ki ga opazujemo s kamero (v najinem primeru so informacije izmišljene, kajti tablica ni veljavna).

Sledilo je še programiranje gumba, a le to ni bilo težavno; kajti kodo sva le kopirala iz testne verzije aplikacije, saj je ostala nespremenjena.

Zaznavnost virtualnega gumba sva že na začetku nastavila na visoko, da bi zagotovila nemoteno vedenje.

Sedaj sva morala aplikacijo prenesti na mobilno napravo in jo tam testirati. Zopet sva Unity povezala z Android studiom. Ko sta se aplikaciji povezali, sva lahko aplikacijo prenesla na mobilni telefon. Po uspešnem prenosu in testiranju aplikacije sva ugotovila, da aplikacija deluje pravilno.

3 EMPIRIČNI DEL

V empiričnem delu sva poskušala ugotoviti, koliko anketiranih pozna obogateno resničnostjo ter kje so jo že srečali. V ta namen sva sestavila spletno anketo.

Spletno anketo sva sestavila s pomočjo programa EnKlikAnketa, dostopno je bila od 02. 02. 2019 do 17. 02. 2019 na spletnem naslovu: <https://www.1ka.si/a/203639>.

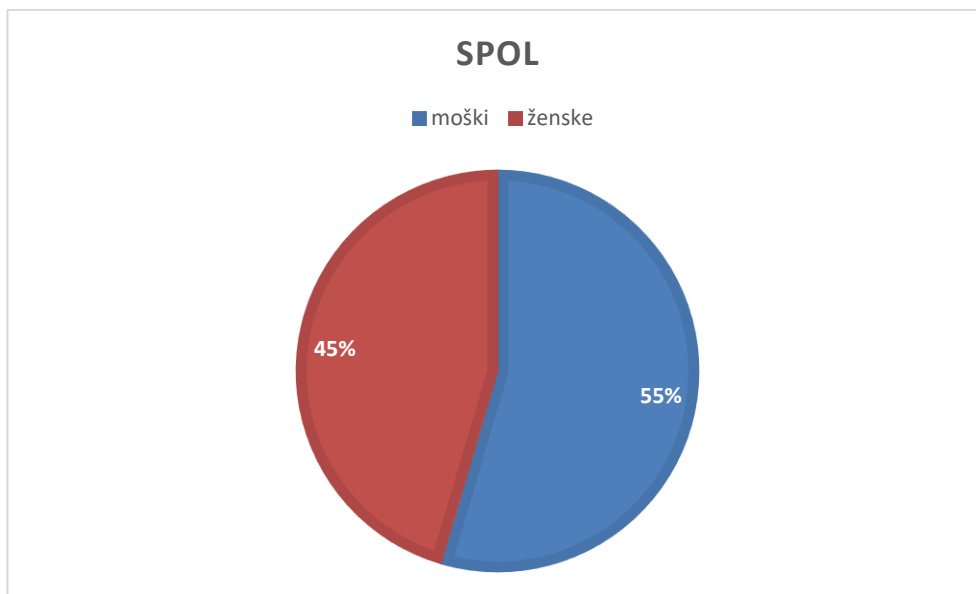
Anketa je sestavljena iz 9 vprašanj, prvi 2 vprašanji se navezujeta na vzorec anketiranih, ostala vprašanja pa so povezana s temo, ki sva jo raziskovala. Vprašanja so večinoma zaprtega tipa.

Anketni vprašalnik sva posredovala med najine sošolce, prijatelje, znance in družinske člane, da bi dobila čim širši starostni vzorec anketiranih.

3.1 VZOREC ANKETIRANIH

Anketo je rešilo 67 ljudi, od tega jo je 12 ljudi rešilo delno, 55 ljudi pa v celoti. Pri analizi sva upoštevala zgolj ankete rešene v celoti.

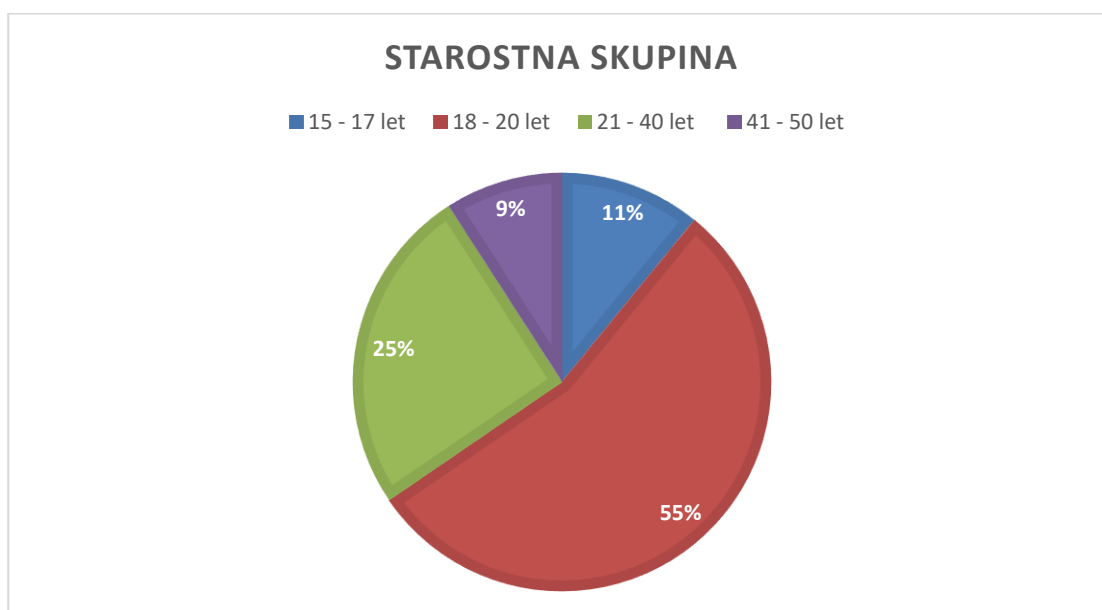
3.1.1. SPOL



Graf 1: Spol anketiranih.

Kot je razvidno iz graf so anketo pretežno reševali moški (55 % oziroma 30 anketirancev), 45 % oziroma 25 anketiranih je bilo žensk.

4.2.2. STAROSTNA SKUPINA



Graf 2: Starostna skupina anketiranih.

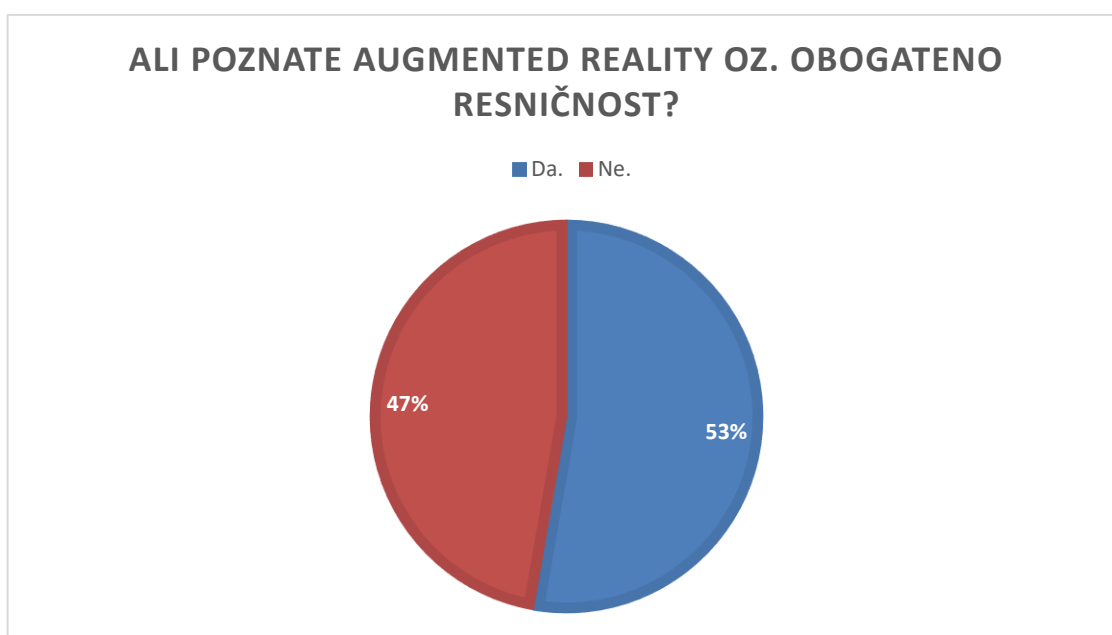
Kot je razvidno iz grafa je več kot polovica anketiranih (natančneje 30 anketirancev) spadala v starostno skupino 18 – 20 let. Razlog je za to je verjetno dejstvo, da sva anketo razdelila tudi med najine sošolce, ki so večinoma stari 18 let.

27 % anketiranih oziroma 14 ljudi je spadalo v starostno skupino 21 – 40 let, najmanj pa jih je spadalo v starostni skupini 15 – 17 let (6 anketiranih oz. 11 %) in 41 – 50 let (5 anketiranih oziroma 9 %).

3. 2 ANALIZA ODGOVOR

3. 2. 1 POZNAVANJE OBOGATENE RESNIČNOSTI

Na vprašanje ***Ali poznate augmented reality oz. obogateno resničnost?*** je malo več kot polovica anketiranih (29 anketirancev oziroma 53 %) odgovorila z *Da*, 26 (47 %) anketirancev pa z *Ne*.

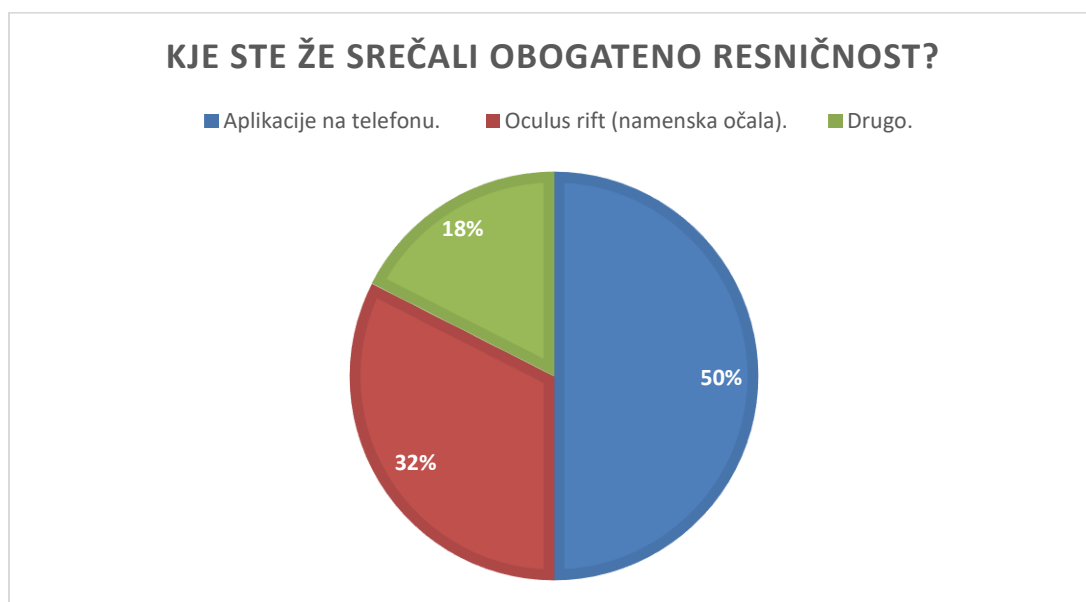


Graf 3: Poznavanje obogatene resničnosti.

3. 2. 2 KJE SO ANKETIRANI »SREČALI« OBOGATENO RESNIČNOST

Če so na prejšnje vprašanje anketiranci odgovorili, da poznajo obogateno resničnost, se jim je pojavilo podvprašanje, ki jih je spraševalo, kje so obogatene resničnost že srečali.

Pri tem vprašanju so imeli anketiranci na voljo 2 odgovora in še možnost *Drugo*, lahko so izbirali med več možnimi odgovori, zato se število anketiranih, ki je odgovorilo, da poznajo obogateno resničnost (29) ne ujema s številom odgovorov pri tem vprašanju.

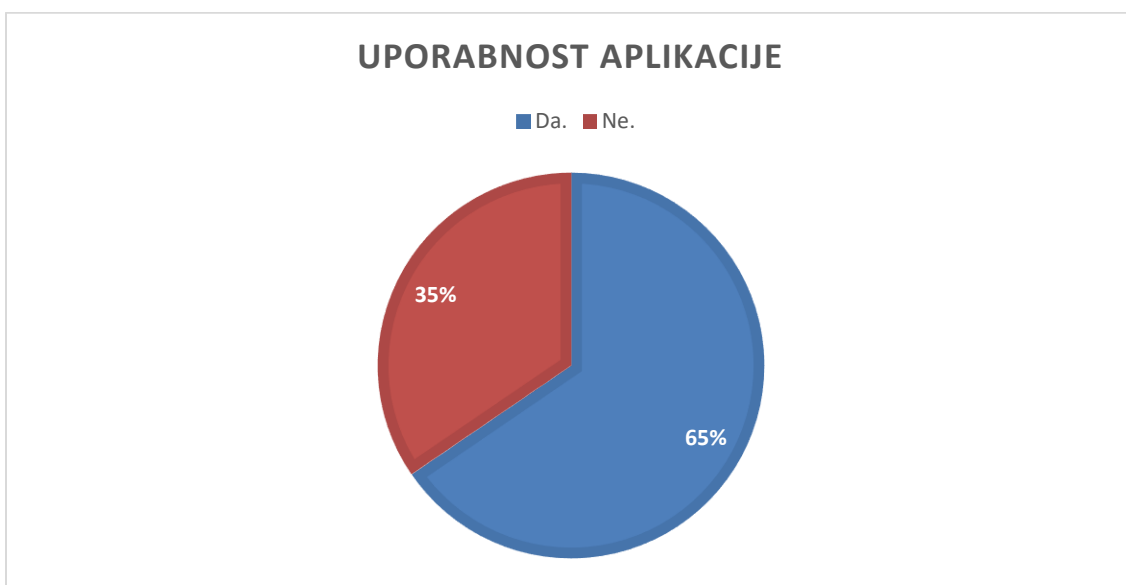


Graf 4: Kje so anketirani "srečali" obogateno resničnost.

Kot je razvidno iz grafa je polovica anketiranih (20 odgovorov) odgovorila, da poznajo obogateno resničnost preko aplikacij na telefonu, 13 odgovorov se je nanašalo na Oculus rift, 7 odgovorov pa na *Drugo*. Pod *Drugo* so anketiranci najpogosteje omenjali, da poznajo obogateno resničnost, zaradi kinect.

3. 2. 3 UPORABNOST APLIKACIJE

Na vprašanje ***Ali sem vam zdi takšna aplikacija uporabna je?*** je več kot polovica anketiranih (36 anketirancev oz. 65 %) odgovorila z *Da*, 19 anketirancev oziroma 35 % pa z *Ne*.



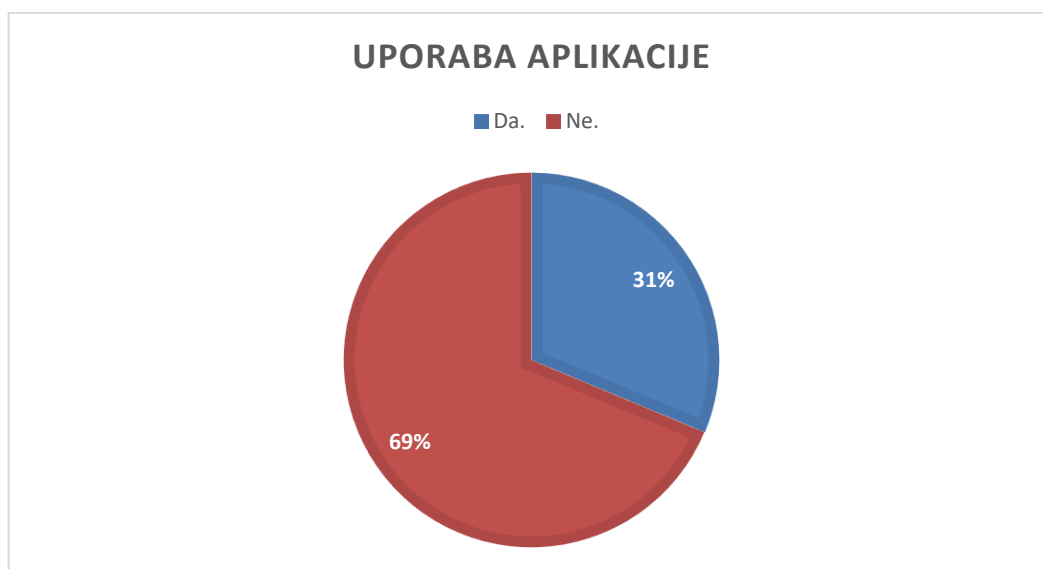
Graf 5: Uporabnost aplikacije.

Pri tem vprašanju so anketiranci imeli možnost, da zraven dopišejo, zakaj se jim zdi aplikacija uporabna oziroma zakaj se jim zdi neuporabna. Anketirani, ki so odgovorili, da se jim zdi aplikacija uporabna so kot utemeljitev najpogosteje napisali; da zaradi računalniških igric (7 anketiranih), ker je zanimiva (4), ker prikazuje resničnost (6) ... Zanimiv se nama je zdel zlasti odgovor enega anketiranega, ki je zapisal, da se mu zdi aplikacija uporabna za prihodnost.

Anketirani, ki so odgovorili, da se jim aplikacija ne zdi uporabna, so večinoma kot utemeljitev zapisali, da se jim zdi nesmiselna oziroma aplikacije ne poznajo.

3. 2. 4 UPORABA APLIKACIJE

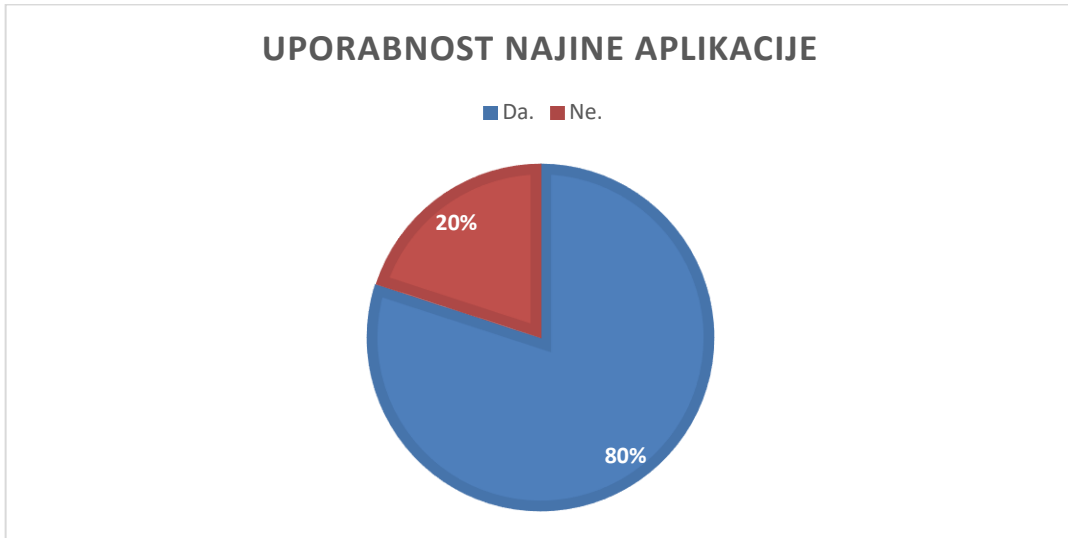
Predzadnje vprašanje se je glasilo: ***Bi uporabljali augmented reality oziroma obogateno resničnost?*** 37 anketirancev oziroma 69 % jih je odgovorilo z *Da*, ostali anketirani pa z *Ne*.



Graf 6: Uporaba aplikacije.

3. 2. 5 UPORABNOST NAJINE APLIKACIJE

Zadnje vprašanje se je nanašalo na aplikacijo, ki sva jo za namene raziskovalne naloge sama razvila, glasilo se je: ***Se vam zdi, da bi bila aplikacija, ki bi skenirala registrsko tablico avtomobila in izpisala podatke o njem, uporabna?*** $\frac{3}{4}$ anketiranih je na to vprašanje odgovorilo z *Da*, 11 anketiranih oziroma pa z *Ne*.



Graf 7: Uporabnost najine aplikacije.

4 RAZPRAVA IN ZAKLJUČEK

4.1 RAZPRAVA

4.1.1 HIPOTEZA 1

HIPOTEZA 1: Večina anketiranih ne pozna obogatene resničnosti.

Prvo hipotezo v kateri sva trdila, da večina anketiranih ne pozna obogatene resničnosti sva potrdila. Hipotezo sva preverjala s pomočjo 3. anketnega vprašalnika, ki je anketirance spraševalo: ***Ali poznate augmented reality oz. obogateno resničnost?*** Po opravljeni analizi sva ugotovila, da malo več kot polovica anketiranih (29 anketirancev oziroma 53 %) ne pozna obogatene resničnosti.

Meniva, da je glavni razlog za to dejstvo, da je virtualna resničnost javnosti dosti boljše poznana, medtem ko je obogatena resničnost relativno nova tehnologija, ki jo verjetno boljše poznajo le ljudje, ki se z njo srečujejo v profesionalnem življenju ali pa se zanimajo za tehnološki napredek.

4.1.2 HIPOTEZA 2

HIPOTEZA 2: Večini anketiranih se zdijo aplikacije, ki uporabljajo obogateno resničnost uporabne.

Tudi to hipotezo sva potrdila. Pri tem sva si pomagala s 5. anketnim vprašanjem, ki je anketirance spraševalo: ***Se vam zdi takšna aplikacija uporabna?***

Skoraj $\frac{2}{3}$ anketiranih (natančneje 36 anketiranih oziroma 65 %) sta odgovorili, da se jim zdijo takšne aplikacije uporabne, 19 anketiranim oziroma (35 %) pa se ne zdijo uporabne.

Pri tem vprašanju so poleg izbira odgovora anketiranci lahko dopisali tudi zakaj menijo, da se jim zdi aplikacija uporabna ali neuporabna.

Najpogostejši odgovori, ki so utemeljevali uporabnost aplikacije so bili: da se jim zdi uporabna za igrice, ker je zanimiva, ker prikazuje resničnost Eden od anketiranih

je tudi omenil, da se mu zdi takšna aplikacija uporabna za učenje, kar je tudi zanimiv odgovor.

Tisti, ki so kot možni odgovor izbrali, da se jim zdi aplikacija neuporabna so kot utemeljitev najpogosteje zapisali, da aplikacije ne poznajo, se jim zdi nesmiselna, je ne uporabljajo ...

Verjetno se večini anketiranih tovrstne aplikacije zdijo uporabne, ker jih že uporabljajo preko aplikacij za igranje iger, z namenskimi očali (Oculus rift) ali pa na kakšen drug način. Obogatena resničnost je prav tako relativno nov pojav in kot taka še toliko bolj zanimiva in uporabna za (potencialne) uporabnike, saj jim omogoča videnje resničnosti, vendar z nekaj dodatki.

4.1.3 HIPOTEZA 3

HIPOTEZA 3: Vsaj tretjini anketiranih se zdi najina aplikacija uporabna.

Tudi zadnjo hipotezo sva potrdila. Pri preverjanju zadnje hipoteze sva si pomagala s 7. in hkrati zadnjim anketnim vprašanjem, ki se je glasilo: ***Se vam zdi, da bi bila aplikacija, ki bi skenirala registrsko tablico avtomobila in izpisala podatke o njem, uporabna?***

Kar 80 % anketiranih (tj. 44 oseb) je najino aplikacijo označili kot uporabno.

Sklepava, da se večini zdi aplikacija uporabna, saj sva razvila aplikacijo, ki je lahko zanimiva in uporabna za širši krog ljudi. Najini ciljna skupina pri izdelavi aplikacije so namreč bili vozniki motornih vozil. Starostni vzorec anketiranih pa je večinoma sovpadal tudi z določeno starostno mejo za pridobitev vozniškega dovoljenja.

4.2 ZAKLJUČEK

Med nastajanjem raziskovalne naloge in razvijanjem aplikacije sva se veliko naučila.

Bolje sva spoznala pojem obogatene resničnosti in kompleksnost te tehnologije. Izvedela sva na kakšen način si najlažje obrazložimo obogateno resničnost. Če obogateno resničnost primerjamo z virtualno resničnostjo dobimo najjasnejšo

razlago. Virtualna resničnost uporabnikov realni svet celotno zamenja z virtualnim, medtem ko obogatena resničnost pa virtualni in realni svet združi

Med razvijanjem aplikacije pa sva imela možnost se naučiti delati s programom Unity. Unity pred izdelovanjem te aplikacije nisva poznala. Vedela sva le, kaj je in za kaj se uporablja. Najina aplikacija nama je pomagala spoznati okolje Unity in razširitev Vuforia, za katero še tudi nisva slišala. Z najinim izdelkom sva pridobila mnogo izkušenj o obogateni resničnosti in na kakšen način deluje.

Nastajanje naloge in razvijanje lastne aplikacije nama je vsekakor predstavljajo velik izziv na začetku, še posebej, ker nisva niti dobro poznala obogatene resničnosti, niti nisva še nikoli imela možnosti razviti lastne aplikacije. Vendar sva zadovoljna, da nama je uspelo to področje raziskati dovolj dobro, da sva lahko o njem napisala nalogo hkrati pa tudi naredila izdelek, ki je sad večurnega truda.

Prepričana sva, da nama bo izkušnja, ki sva jo pridobila v okviru projekta Mladi za Celje, koristila tudi na najini poklicni poti.

5 VIRI

5.1 SPLETNI VIRI

- Obogatena resničnost vsakdanjega sveta. [online]. [30. 09. 2017]. 2017. Kvardakabra.net. [Citirano 20. 02. 2019; 18.50]. Dostopno na spletnem naslovu: <<https://kvardakabra.net/2017/09/obogatena-resnicnost/>>
- Augmented reality. [online]. [s.d.] Wikipedia. [Citirano 25. 02. 2019; 15.34]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality>

5.2. KNJIŽNI VIRI

- AUKSTAKALNIS, Steve. 2016. *Practical augmented reality*. 1. izdaja. Indiana: Pearson Education Inc.

PRILOGA: Anketni vprašalnik

Sva Aljaž Lipar in Nejc Rihter, dijaka Srednje šole za kemijo, elektrotehniko in računalništvo - smer računalništvo. V okviru raziskovalne naloge raziskujemo temo "Augmented reality" oz. "Obogatena resničnost" in poznavanje le - te med ljudmi. Z odgovori na anketna vprašanja bi nama zelo pomagali. Anketa je popolnoma anonimna, odgovori pa bodo uporabljeni izključno v raziskovalne namene.

1. Spol:

- Moški
- Ženski

2. V katero starostno skupino spadate?

- 15 - 17 let
- 18 - 20 let
- 21 - 40 let
- 41 - 50 let

3. Ali poznate augmented reality oz. obogateno resničnost?

- Da.
- Ne.

Obogatena resničnost oz. augmented reality je tehnologija, ki nam z dodatnimi informacijami nadgradi sliko resničnosti. To stori s pomočjo računalniških učinkov. Od virtualne resničnosti se razlikuje v tem, da prikazuje resnični svet, takšen kot je, vendar z nekaj dodatki. Virtualna resničnost pa nam omogoča premikanje po prostoru, ki ga vidimo s pomočjo računalniških učinkov.

4. Kje ste že srečali augmented reality oz. obogateno resničnost?

Možnih je več odgovorov

- Aplikacije na telefonu.
- Oculus rift (namenska očala).
- Drugo:

5. Ali se vam zdi takšna aplikacija uporabna?

Da:

Ne:

6. Bi uporabljali augmented reality?

Da.

Ne.

7. Se vam zdi, da bi bila aplikacija, ki bi skenirala registrsko tablico avtomobila in izpisala podatke o njem, uporabna?

Da.

Ne.

IZJAVA*

Mentor MATIC HOLOBAR v skladu z 2. in 17. členom Pravilnika raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje, zagotavljam, da je v raziskovalni nalogi z naslovom Rily Cam, katere avtor je Aljaž Lipar, Nejc Rihter

- besedilo v tiskani in elektronski obliki istovetno,
- pri raziskovanju uporabljeno gradivo navedeno v seznamu uporabljene literature,
- da je za objavo fotografij v nalogi pridobljeno avtorjevo dovoljenje in je hranjeno v šolskem arhivu,
- da sme Osrednja knjižnica Celje objaviti raziskovalno nalogo v polnem besedilu na knjižničnih portalih z navedbo, da je raziskovalna naloga nastala v okviru projekta Mladi za Celje,
- da je raziskovalno nalogo dovoljeno uporabiti za izobraževalne in raziskovalne namene s povzemanjem misli, idej, konceptov oziroma besedil iz naloge ob upoštevanju avtorstva in korektnem citiranju,
- da smo seznanjeni z razpisni pogoji projekta Mladi za Celje.

Celje, 8.3.2019



Podpis mentorja

Podpis odgovorne osebe

POJASNILO

V skladu z 2. in 17. členom Pravilnika raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje je potrebno podpisano izjavo mentorja (-ice) in odgovorne osebe šole vključiti v izvod za knjižnico, dovoljenje za objavo avtorja (-ice) fotografskega gradiva, katerega ni avtor (-ica) raziskovalne naloge, pa hrani šola v svojem arhivu.