



Gibanje MLADI RAZISKOVALCI KOROŠKE
(Področje: APLIKATIVNI INOVACIJSKI PREDLOGI IN
PROJEKTI)

UČENCI IN VIRTUALNA RESNIČNOST

Avtor: Valentin Ozimic

Mentor: Dušan Klemenčič

Leto izdelave: 2021

Šola: Druga osnovna šola Slovenj Gradec

Vsebina

Povzetek	3
Zahvala	3
1 Uvod	4
2 Cilji raziskovalne naloge	4
3 Hipoteze	4
4 Virtualna resničnost	5
4.1 Začetki virtualne resničnosti	5
4.2 Dostopnost in razširjenost	5
4.3 Socializacija v času karantene in koronavirusa	6
4.4 Kje in zakaj se uporablja tehnologija VR	7
4.5 Težavnost uporabe	7
4.6 Slabost v virtualni resničnosti	9
4.7 Druženje v virtualnem svetu	9
4.8 Kaj je DOF	10
4.9 Kako se še bolj vživeti v virtualni svet	10
5 Potek raziskovanja	10
5.1 Uporaba programa Unity za izdelavo aplikacije	10
5.2 Orodje za VR integracijo	11
5.3 Kako aplikacija deluje	12
5.4 Končni izdelek	13
5.5 Uporaba tehnologije VR za učenje	16
5.6 Sestavljanje ankete za učence	17
5.7 Odgovori in rezultati anketiranja	17
6 Razprava in zaključek	22
7 Viri in literatura	22
8 Slike in slikovni viri	23

Povzetek

Aplikacije in igre je vedno lažje razviti. S pomočjo programske opreme in raznih programov, ki nam delo olajšajo, in s sodobnimi programskimi jeziki je mogoče narediti in razviti skoraj vse, kar si lahko zamislimo. V tej nalogi bomo poskusili razviti aplikacijo za virtualno resničnost v programu Unity za očala Oculus Quest 2. Preverili bomo tudi razširjenost virtualne resničnosti in njeno uporabnost pri učenju.

Abstract

Developing applications and games is getting easier every day. By using programs that make the process less hard and with modern programming languages it is possible to make almost anything we imagine. In this research we'll try to make a functional VR application in Unity for the Oculus Quest 2 VR headset. We'll also research how many students have a VR headset and if we can use virtual reality for learning.

Ključne besede: virtualna resničnost, VR očala, Unity, aplikacija

Key words: Virtual reality, VR headsets, Unity, Application

Zahvala

Zahvaljujem se mentorju g. Dušanu Klemenčiču za njegovo pomoč pri raziskovalni nalogi in ge. Marti Rubin za pomoč pri lektoriranju.

1 Uvod

Človeštvo je razvilo že veliko tehnologij, ki so bile uporabljene v dobre in tudi v slabe namene. Odkar obstajamo, smo sanjarili o svetu, v katerem bi bile mogoče tudi nemogoče stvari. Ustvarili smo virtualno resničnost in VR očala, naprave, s katerimi lahko obstajamo v dveh resničnostih naenkrat, se družimo z ljudmi, ki so od nas oddaljeni, in smo lahko, kdor koli želimo biti. Možno je, da bodo druženja v virtualnem svetu zamenjala osebni stik, da bodo ljudje postali asocialni in da bodo s pomočjo virtualne resničnosti pozabili na težave v pravem svetu. Ne vemo še, ali bo njen vpliv negativen ali pozitiven.

Virtualna resničnost me je zelo zanimala že od takrat, ko sem poskusil VR na svojem telefonu in očala PSVR, ki so bila na voljo za preizkus v trgovini. Ko sem se navadil dela v programu za ustvarjanje iger Unity, pa sem začel delati tudi razne poskuse in igre za očala Oculus Quest 2.

Zaradi virusa covid 19 si pri pouku učenci nismo mogli ogledati žičnih modelov raznih geometrijskih teles v živo, zato bi si jih lahko ogledali z VR očali.

Ta raziskava je hotela ugotoviti, ali je možno razviti VR aplikacijo (za učenje) v roku enega meseca, ali nam lahko virtualna resničnost pri učenju koristi in kako je razširjena med učenci. Poglobila se je tudi v virtualno resničnost na splošno, njeno uporabo, lastnosti, razširjenost in zgodovino.

Na začetku raziskave sem predvideval, da je VR aplikacijo možno razviti v roku enega meseca, da virtualno resničnost lahko uporabljamo za učenje in da ima VR več prednosti kot slabosti.

Raziskava je hotela pokazati, da lahko hitro razvijemo VR aplikacijo (z nekaj predznanja), da je virtualna resničnost lahko uporabljena tudi v namene učenja za lažje predstave oz. razlage raznih elementov s področja geometrije in kako razširjena je virtualna resničnost.

Dokument je sestavljen iz ciljev naloge in hipotez, kratkega opisa virtualne resničnosti, opisa programa Unity, ki je bil uporabljen za izdelavo aplikacije, poteka raziskovanja in zaključka.

2 Cilji raziskovalne naloge

Cilji raziskovane naloge je, predstaviti virtualno resničnost, ugotoviti, ali se da razviti VR aplikacijo ali igro v roku enega meseca, ali se lahko virtualna resničnost uporabi za lažje učenje in koliko odstotkov učencev uporablja VR tehnologijo.

Cilji, ki sem si jih zadal za aplikacijo, so, da jo lahko uporabljamo z VR očali (Oculus Quest 2) in da predstavi najmanj štiri geometrijska telesa, ki si jih uporabnik lahko ogleda in o njih izve več.

3 Hipoteze

Hipoteza 1: Aplikacijo ali igro za virtualno resničnost se da razviti v enem mesecu.

Hipoteza 2: Virtualno resničnost bi bilo koristno uporabljati pri učenju.

Hipoteza 3: VR uporablja manj kot četrtnina učencev.

4 Virtualna resničnost

4.1 Začetki virtualne resničnosti

Virtualna resničnost je potrebovala okoli 50 let, da je postala to, kar je danes. Še vedno pa se spreminja. Z novimi izumi ter tehnologijami jo je ves čas možno nadgrajevati, da uporabniku nudi čim boljšo izkušnjo.

Morton Heilig je leta 1962 ustvaril napravo, ki jo je poimenoval Sensorama, in to naj bi bila ena najstarejših VR naprav. Naprava je uporabniku omogočala drugačno doživljanje filma. Kdor jo je uporabljal, je lahko videl film, ga slišal in vohal ter tudi občutil. Zanj je bilo narejenih in posnetih 5 krajših filmov.

Palmer Luckey je leta 2010 izdelal prototip VR očal z imenom Oculus Rift, ki so imela 90 stopinj vidnega kota, kar je bilo veliko več kot druga obstoječa očala. Njegovo podjetje Oculus je leta 2014 kupilo podjetje Facebook, ki je danes eno vodilnih podjetij v VR industriji.

Ker so bila in so še zdaj VR očala draga, je podjetje Google ustvarilo Cardboard, očala, ki si jih je uporabnik izdelal iz kartona in vanje dal svoj telefon, na katerem je lahko v virtualni resničnosti predvajal razne vsebine in igral tudi nekaj iger.

Leta 2016 sta izšla Oculus Rift in HTC Vive, VR očala, ki so morala za delovanje biti priklopljena na računalnik. Poleg tega so za sledenje očalom in dvema daljincema potrebovala zunanje senzorje. Ti senzorji so morali biti nameščeni po sobi oz. igralnem prostoru. Istočasno so izšla tudi Sonyjeva očala PSVR, ki so delovala tako, da so bila priklopljena s kabli v konzolo PS4, za sledenje pa je bila zadolžena kamera. S PSVR so lahko igre igrali z enim Dualshock kontrolerjem na konzoli, lahko pa tudi z dvema VR kontrolerjema PS Move.

Leta 2019 je izšla nova, boljša verzija očal Rift, imenovana Rift S. Oculus je izdelal tudi očala, ki za igranje iger in uporabo raznih aplikacij niso potrebovala zunanjega računalnika. To so bila očala Oculus Quest. Oba, Rift S in Quest, so za sledenje daljincem in svoji poziciji v prostoru uporabljala štiri kamere na očalih. Istega leta so na trg prišla očala Valve Index.

Leta 2020 so nastala očala Oculus Quest 2, katerih predhodnik je bil Quest, ki dominirajo v virtualni resničnosti (Wikipedia, Virtual reality).

4.2 Dostopnost in razširjenost

Sprva so bila VR očala draga, zato so jih uporabljala le večja podjetja in ustanove. NASA jih je uporabljala za trening astronautov, vojska za urjenje vojakov, uporabljena so bila tudi v avtomobilski industriji in medicini (Wikipedia, Virtual reality). VR tehnologija se je do zdaj razširila v večino držav po svetu in je vedno cenejša, posledično pa lažje dostopna vsem ljudem. Ponekod jo kupci lahko najdejo kar v najbližji trgovini z elektroniko.

V Sloveniji v trgovinah z elektroniko ni velike izbire VR očal, ponekod prodajajo samo PSVR očala. Večine očal ni možno kupiti, razen če jih kupec naroči iz tujine.

Oculus Rift S	23.36%	-2.56%
Oculus Quest 2	17.40%	+15.48%
Valve Index HMD	15.83%	-0.29%
HTC Vive	14.06%	-2.28%
Oculus Rift	7.97%	-1.35%
Oculus Quest	7.67%	-8.82%
Windows Mixed Reality	6.38%	+0.15%
HTC Vive Pro	2.30%	-0.18%
HTC Vive Cosmos	1.12%	-0.06%
HTC Vive Elite	1.05%	+0.14%
Riftcat Vridge	0.65%	-0.07%
iVRy	0.51%	+0.08%
Sony PlayStation VR	0.33%	+0.03%
Pimax 5K Plus	0.20%	+0.00%
Pimax 8K	0.16%	-0.13%
Pico Neo 2	0.15%	-0.01%
ALVR	0.07%	+0.00%
Iriun VR	0.05%	-0.01%
Pimax Artisan	0.05%	+0.00%
Oculus Rift DK2	0.02%	-0.02%
Other	0.68%	-0.14%
Steam users with VR Headsets	2.13%	+0.43%

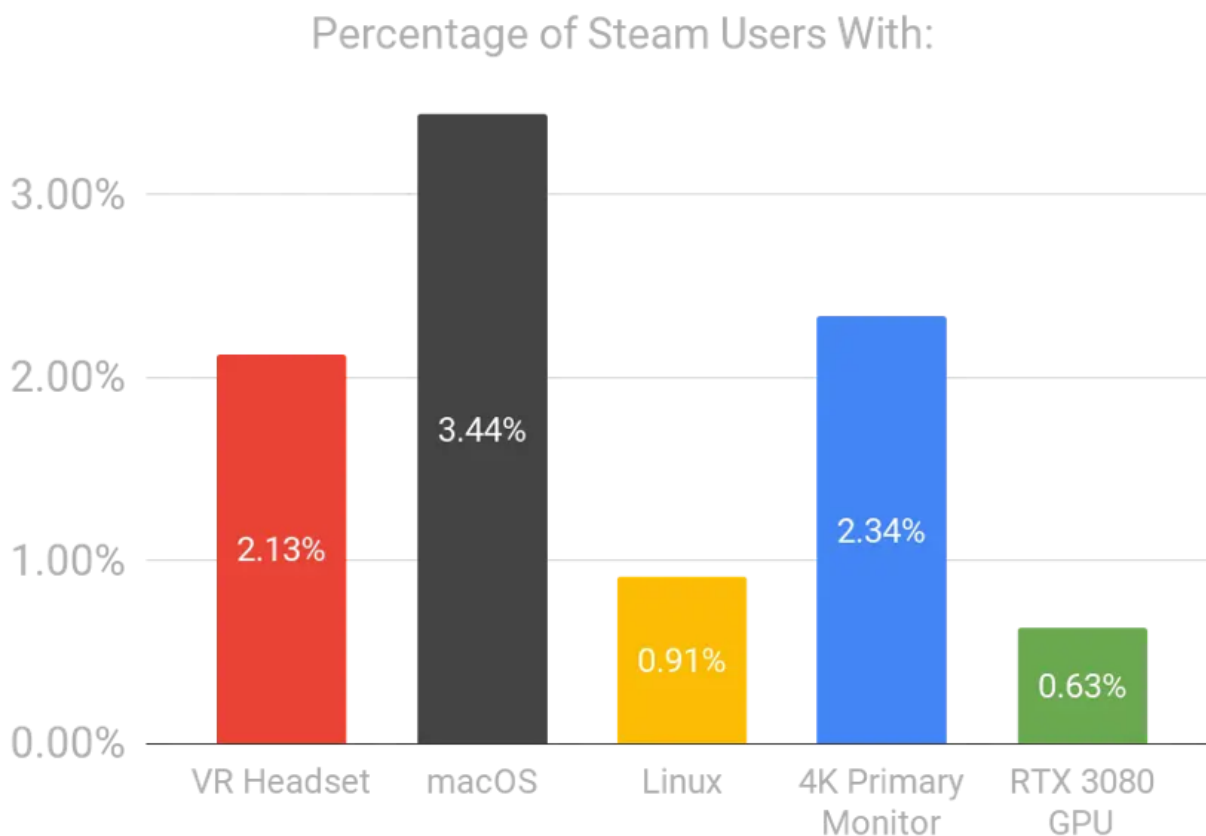
Slika 1 – VR očala uporabnikov trgovine Steam (David Heaney, 2021)

Kot je prikazano na grafu, je med uporabniki virtualne resničnosti na trgovini Steam največ tistih, ki uporabljajo Oculus Rift S. Ta so ena najdostopnejših in cenejših VR očal. Sledijo jim očala Quest 2, ki so šele izšla, ta pa so postala zelo priljubljena. Sledijo HTC-jeva, Valvova in Oculusova očala.

Če govorimo o razširjenosti po raznih platformah, lahko VR očala uporabljamo z računalnikom, ki ima nameščen Windows 10 ali Mac OS ter na sistemu Android (s telefoni in standardne z očali).

4.3 Socializacija v času karantene in koronavirusa

Mnogi so se med karanteno zatekli v virtualni svet, da bi nadomestili osebne stike. Pred parimi meseci je odstotek uporabnikov VR očal na Steamu, eni od najbolj priljubljenih spletnih trgovin za igre, prvič presegel 2 % (David Heaney, 2021).



Slika 2 – Delež VR uporabnikov na trgovini Steam, (David Heaney, 2021)

4.4 Kje in zakaj se uporablja tehnologija VR

Ker lahko virtualna resničnost simulira resničen svet, jo lahko uporabljamo za trening in boljšo pripravljenost v vseh možnih situacijah. Podjetja jo lahko uporabljajo za intervjuje in trening ter pripravo uslužbencev, prav tako se za vajo uporablja v medicini. Simulira operacije za zdravnike kirurge za zdravljenje pacientov. Uporablja se tudi za srečanja. Kadar so sodelavci v nekem podjetju med sabo oddaljeni, se lahko srečajo virtualno (Dr. Michael Garbade, 2018).

4.5 Težavnost uporabe

Uporaba VR očal je vedno lažja. Obstajajo že očala, ki za slednje ne potrebujejo zunanjih kamer in niso manj zanesljiva od tistih z zunanjimi kamerami. Če niso priključena na računalnik, pa nimajo takšne zmogljivosti, da bi lahko z njimi igrali igro, ki za njih ni optimizirana.

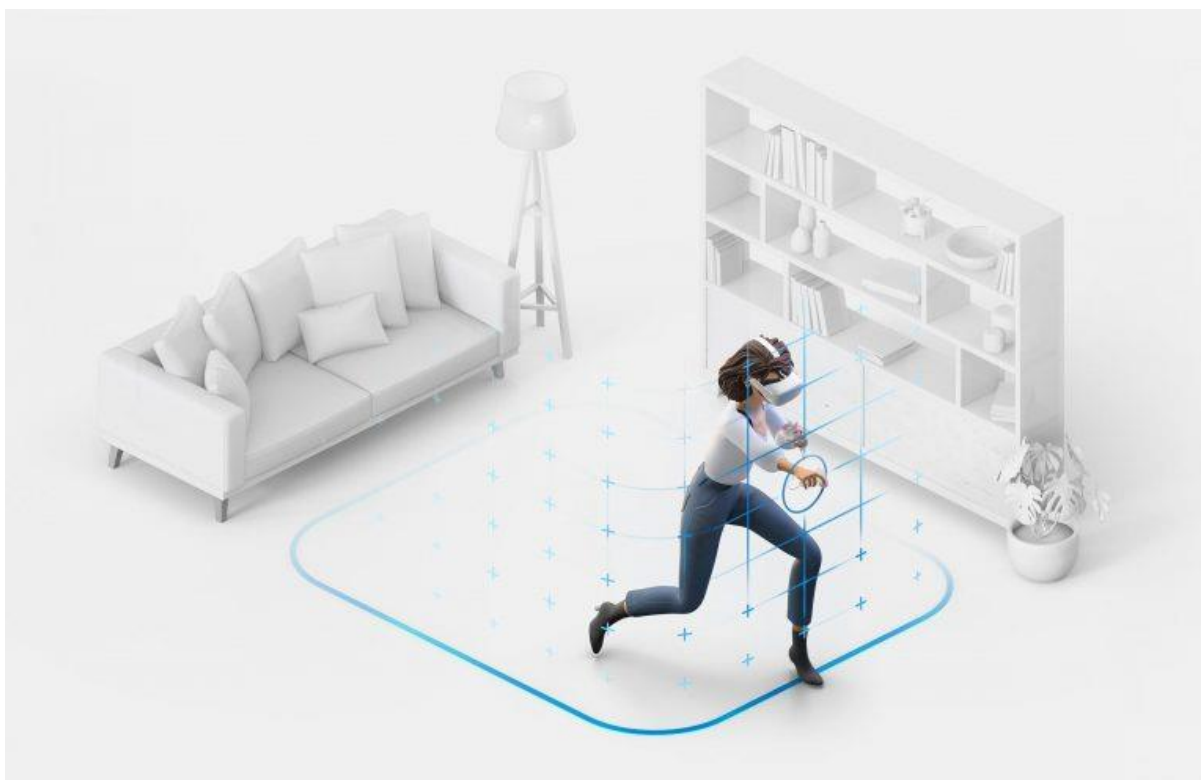
Trenutno so med najbolj priljubljenimi očali tista, ki jih med delovanjem ni potrebno priključiti na računalnik, a nudijo iste igre ter isto izkušnjo. To so očala Oculus Quest in Quest 2 (www.oculus.com).



Slika 3 – Oculus Quest, (Shubhankar Parijat, 2020)

Samostojna očala so tudi Oculus Go, a ta ne nudijo 6DOF izkušnje, temveč 3DOF.

Da se pri uporabi ne bi zaleteli v steno, imajo nekatera očala posebej prilagojen sistem, ki nam to prepreči. Uporabnik lahko svoj igralni prostor obrobi od stene do stene. Ta ga nato opozori, če je preblizu, pred njim se pojavi rdeča mreža, če gre čisto iz igralnega prostora pa mu očala s pomočjo kamer pokažejo, kje je (Oculusov blog).



Slika 4 – Oculus Guardian (Vir: <http://thisgengaming.com/2020/12/17/oculus-quest-2-review/>) (Robby Bisschop, 17. 12. 2020)

Ena od stvari, ki jo uporabnik nujno potrebuje za virtualno resničnost, je dovolj igralnega prostora. Če je prostor premajhen, lahko z daljinci udari v steno, če je udarec premočan, lahko

ti izgubijo svojo funkcionalnost. Veliko neudobja lahko prinese tudi prenizek strop. Pazljivi moramo biti tudi na stvari, ki jih lahko z udarcem zlahka razbijemo, npr. televizor ali monitor.

4.6 Slabost v virtualni resničnosti

Mnogi uporabniki zaradi slabe prve izkušnje ali slabega počutja ter slabosti ne želijo več nadeti VR očal.

Mnogokrat je lahko prva izkušnja pri uporabi VR očal slaba zaradi slabosti in slabega počutja uporabnika. Slabost se pojavi, ko naši možgani dobijo različne podatke o naši lokaciji, hitrosti ali rotaciji, podobno kot slabost med vožnjo.

Uporabniku je lahko slabo že, če imajo njegova očala zmožnost sledenj le svoji rotaciji in se zato, ko se premika v resničnosti, ne premakne v virtualni resničnosti. Pomemben dejavnik je tudi vidni kot očal. Če je večji, nam je lahko hitreje slabo. Slabost lahko preprečimo ali zmanjšamo s sedenjem med uporabo, nižanjem svetlosti ekrana v očalih, lahko pa se na virtualno resničnost počasi privajamo (Sophie Thompson, 2020).

4.7 Druženje v virtualnem svetu

Dejstvo je, da je VR-iger in aplikacij manj kot drugih, ki niso narejene za virtualno resničnost, a se je v zadnjih letih njihovo število povečalo.

Igre za druženje in socializacijo (<https://steamcharts.com>)

Zaradi virtualne resničnosti se nam zdi dogajanje v virtualnem svetu bolj resnično kot pri katerih koli drugih aplikacijah. Zelo popularne so igre, namenjene druženju, kjer se uporabniki med seboj pogovarjajo, družijo in zabavajo. Ena takih najbolj priljubljenih iger je VRChat, ki je v zadnjih tridesetih dneh imela povprečno 14 810 igralcev na Steamu. Izšla je že leta 2014 za sistem Windows in Oculusov prototip očal Rift. Leta 2017 prišla v trgovino Steam in leta 2019 na Oculus Quest (Wikipedia, VRChat).



Slika 5 – VRChat (Michael Harradence, 2021)

Ena od priljubljenih aplikacij za druženje in socializacijo je tudi igra imenovana Rec Room. Na Steamu je imela v zadnjih tridesetih dneh povprečno 1 206 igralcev na dan. Igra vsebuje več sob za druženje in razne igre, ki jih lahko uporabniki igrajo in se med tem tudi pogovarjajo. Predvsem mlajšim uporabnikom virtualne resničnosti je prijazna. (Wikipedia, Rec Room, video game).



Slika 6 – Rec Room (Ian Hamilton, 2017)

Novejše igre so Altspace, Facebook Horizon, Venues in še mnogo drugih.

4.8 Kaj je DOF

Ena od stvari, na katero mora paziti vsak, ki želi kupiti nova VR očala, je DOF oz. degrees of freedom. 3DOF pomeni, da so očala sposobna slediti samo svoji rotaciji. Če se torej poskusimo sprehoditi po igralnem prostoru, bo naša pozicija v navidezni resničnosti vedno enaka. 6DOF pa pomeni, da očala sledijo svoji rotaciji in poziciji v igralnem prostoru (Dom Barnard, 2019).

4.9 Kako se še bolj vživeti v virtualni svet

V virtualni resničnosti se vživimo v dogajanje v virtualnem svetu, mnogi ljudje pa iščejo načine, s katerimi bi lahko med uporabo VR očal čisto pozabili na resničnost in z vsemi čuti doživljali virtualnost. Obstajajo že razne naprave, po katerih lahko hodimo, ne da bi se zares premikali po našem igralnem prostoru, takšne, s katerimi lahko občutimo dogajanje v virtualnem svetu ali pa ga zavonjamo.

5 Potek raziskovanja

Raziskovanje je potekalo na dva načina – s poskusom izdelave aplikacije in testiranjem njene uporabnosti ter z anketiranjem učencev.

Aplikacija je bila narejena v programu Unity, testirana pa na očalih Oculus Quest 2.

5.1 Uporaba programa Unity za izdelavo aplikacije

Unity je aplikacija za izdelavo 3D- in 2D-iger. Nastala je leta 2005, danes pa podpira večino platform in operacijskih sistemov. Unity uporablja programski jezik C# (C sharp), vsak skript pa ima tudi nekaj osnovnih funkcij – Start(), ki se zgodi takoj na začetku, in Update(), ki se zgodi za vsako sličico (oz. frame).

Unity ima tudi svoj Asset store, trgovino, kjer si uporabniki lahko med sabo prodajajo ali zastonj delijo razna orodja za izboljšanje igre/aplikacije, potek programiranja, vizualne učinke in razne druge izboljšave.

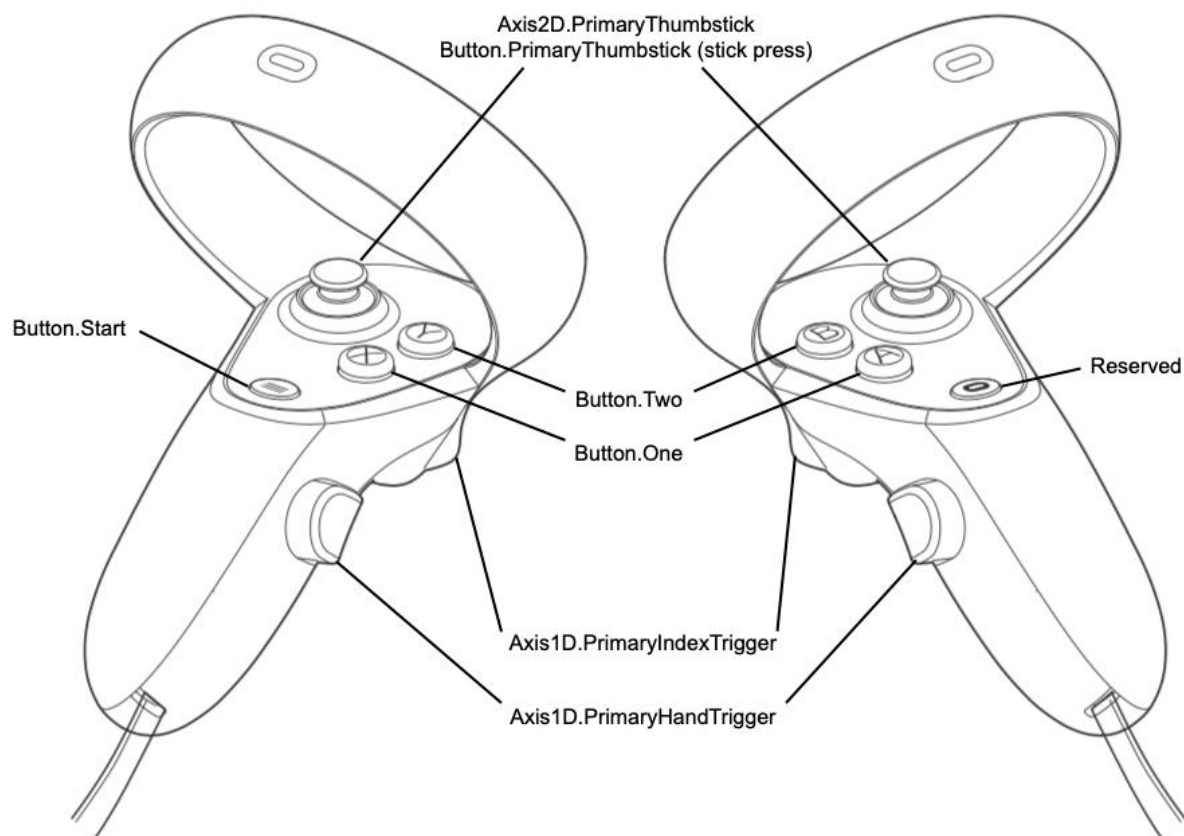
Za to aplikacijo sta bili uporabljeni orodji Shaderforge in UModeler. S Shaderforgem lahko naredimo razne vizualne učinke, da izboljšajo izgled aplikacije, UModeler pa je namenjen izdelovanju modelov kar v programu Unity, da ni potrebno modelov izdelovati v tretjem programu (npr. v programu Blender).

Izdelavo aplikacije sem pričel 23. marca in končal 22. aprila 2021.

5.2 Orodje za VR integracijo

Da bi bila izdelava VR aplikacije lažja, so podjetja, ki so izdelala VR očala, naredila svoja integracijska orodja. Z njimi lahko tisti, ki izdeluje aplikacijo, lažje komunicira z VR očali, dobi pomembne podatke, npr. pozicijo očal in kontrolerjev in podobno. Ker v tej raziskovalni nalogi izdelujemo aplikacijo za očala Oculus Quest (2), mora v Unity projektu biti tudi integracija za Oculus VR očala. Ta se da naložiti preko spleta na developer.oculus.com. Ta paket nato samo prenesemo v naš Unity projekt. Integracija nam ponuja tudi branje vnosa (pritiskov gumbov) na kontrolerjih, kar je za funkcionalnost aplikacije zelo pomembno. Kontroliramo lahko tudi vibracije kontrolerjev in podobno.

VR integracijski paket, uporabljen v aplikaciji, pa na začetku ni deloval pravilno, zato sem moral popraviti nekaj napak. Ena od njih je bila napaka v sledenju virtualnega telesa igralcu, kar je povzročilo mnoge težave pri umetnem obračanju (obračanju okoli z gumbom), kjer se igralec ni vrtel okoli svoje osi, ampak kakor da bi bil pritrjen na tretji oddaljen predmet.

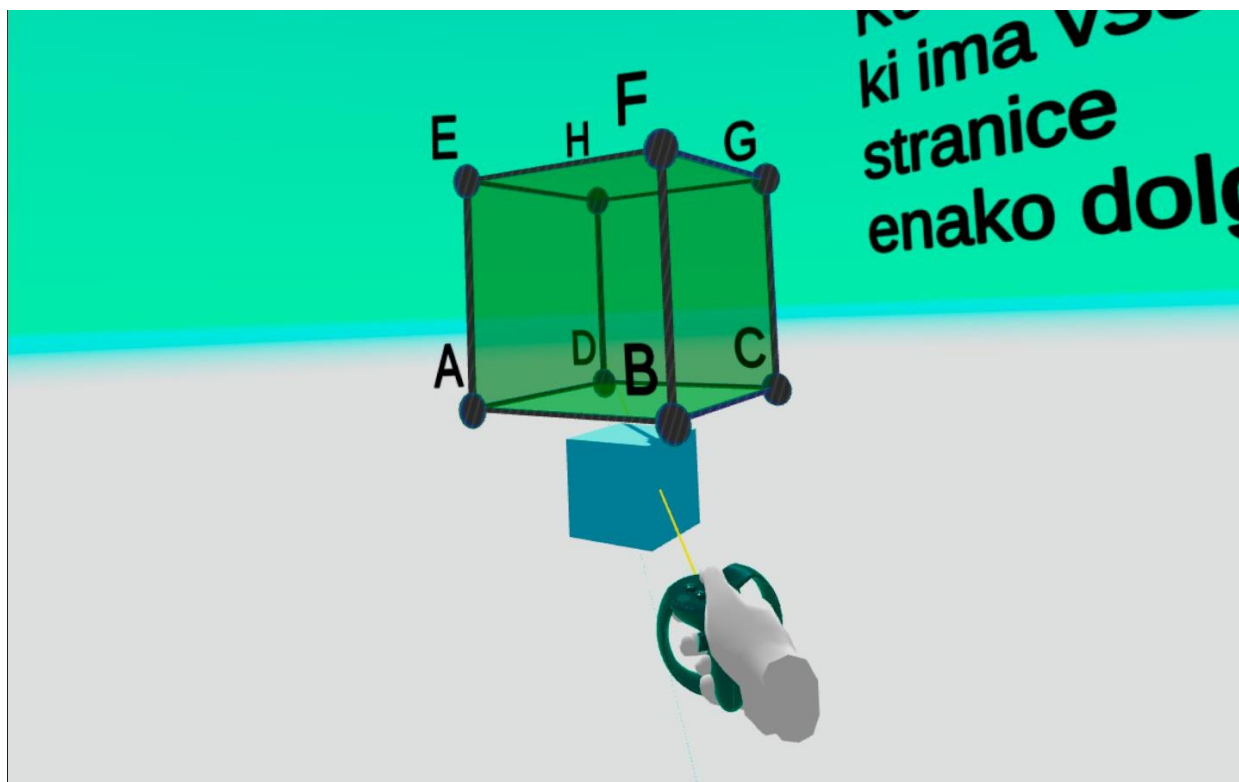


Slika 7 – OVR (Oculus VR) Input – Gumbi na kontrolerjih (Oculus)

Oculus ima tudi celotno spletno stran, namenjeno programerjem z namenom deljenja novic, izboljšav in drugih pomembnih dogodkov.

5.3 Kako aplikacija deluje

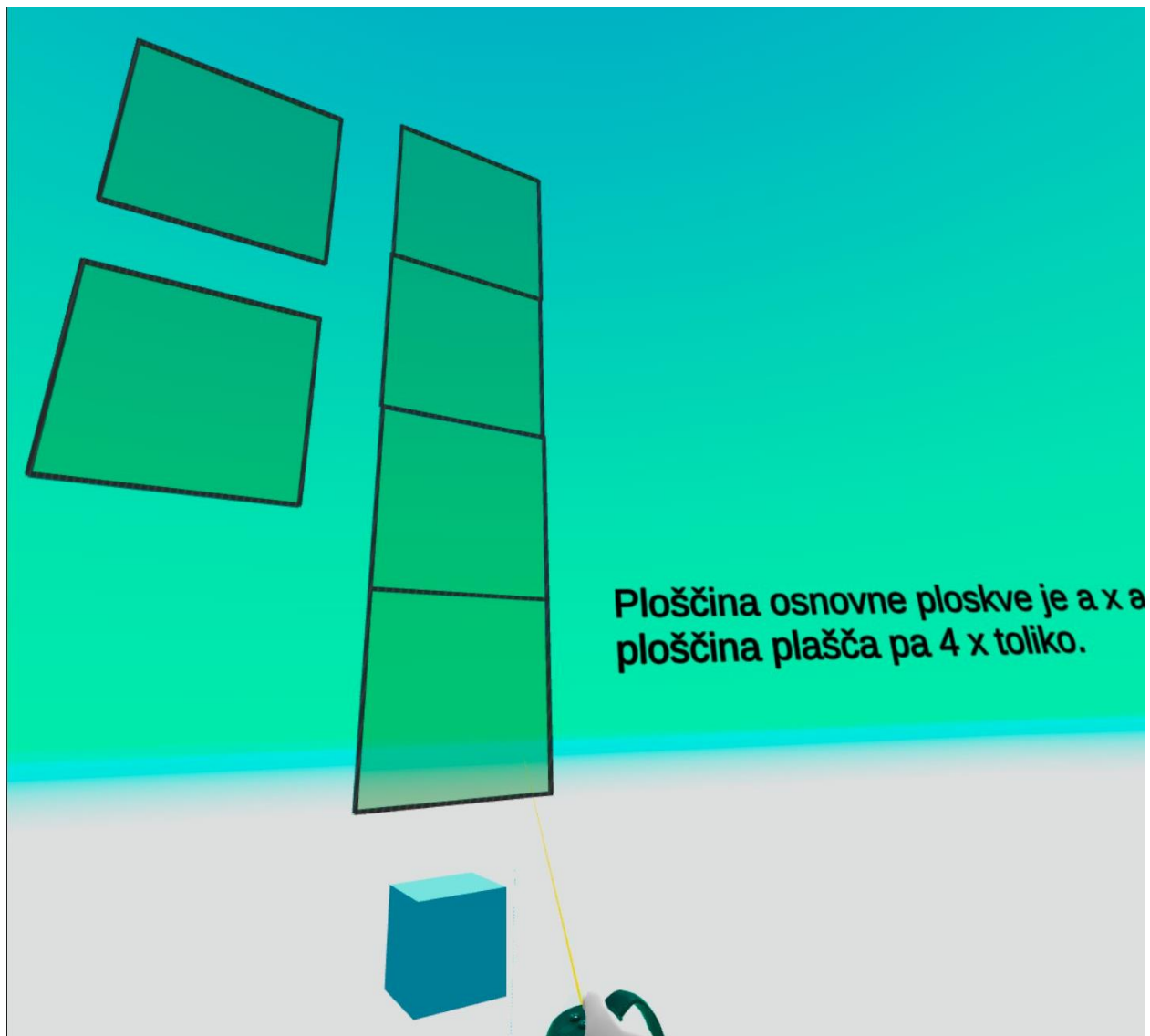
Aplikacija je namenjena učenju in pomoči pri predstavitvi 3D predmetov in teles. Uporabnik si lahko izbere geometrijsko telo ali element, ki si ga želi ogledati, in spozna njegove ključne lastnosti.



Slika 8 - Izbiranje lika

Pridobivanje vnosa kontrolerjev uporabnika poteka preko skripta, ki ves čas preverja, ali je gumb bil pritisnjen v funkciji Update(), za vnos stikov (thumbstikov) pa ves čas dobiva vrednost – horizontalno in vertikalno.

Ko uporabnik izbere predstavljeni predmet, ga lahko obrača in prosto premika po prostoru ter spreminja "predstavitvene faze" z gumbi na kontrolerju. Predstavitvene faze so stopnje prikaza. Če imamo na primer kocko, je v prvi fazi sestavljena, v drugi razgrnjena in v tretji razdeljena na plašč in dve osnovni ploskvi.



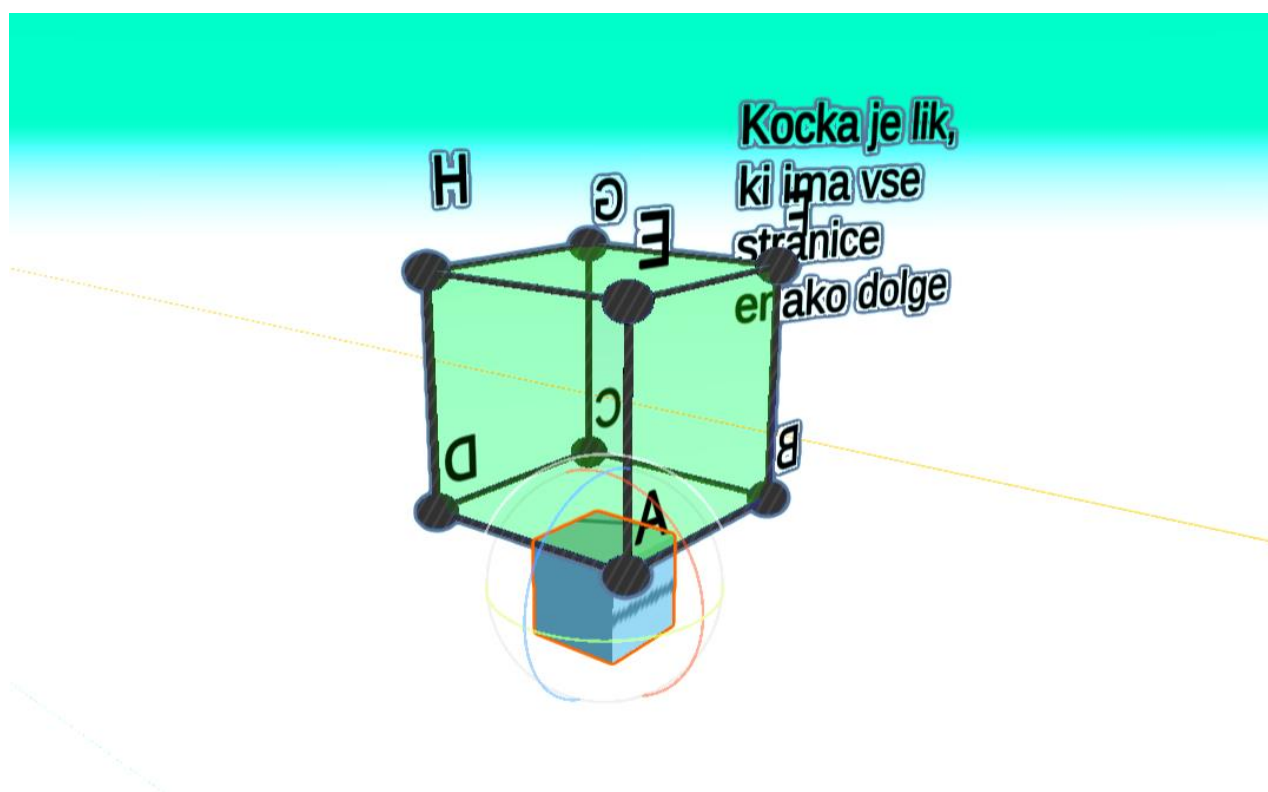
Slika 9 - Osnovne ploskve in plašč

Vse predstavitvene faze predmetov so animacije, ki so kontrolirane preko Unityjeve komponente Animator. Ko uporabnik pritisne gumb za naslednjo ali prejšnjo fazo, pa se vrednost "state" poveča ali zmanjša, ta vrednost pa nato pove Animatorju, da spremeni stopnjo animacije.

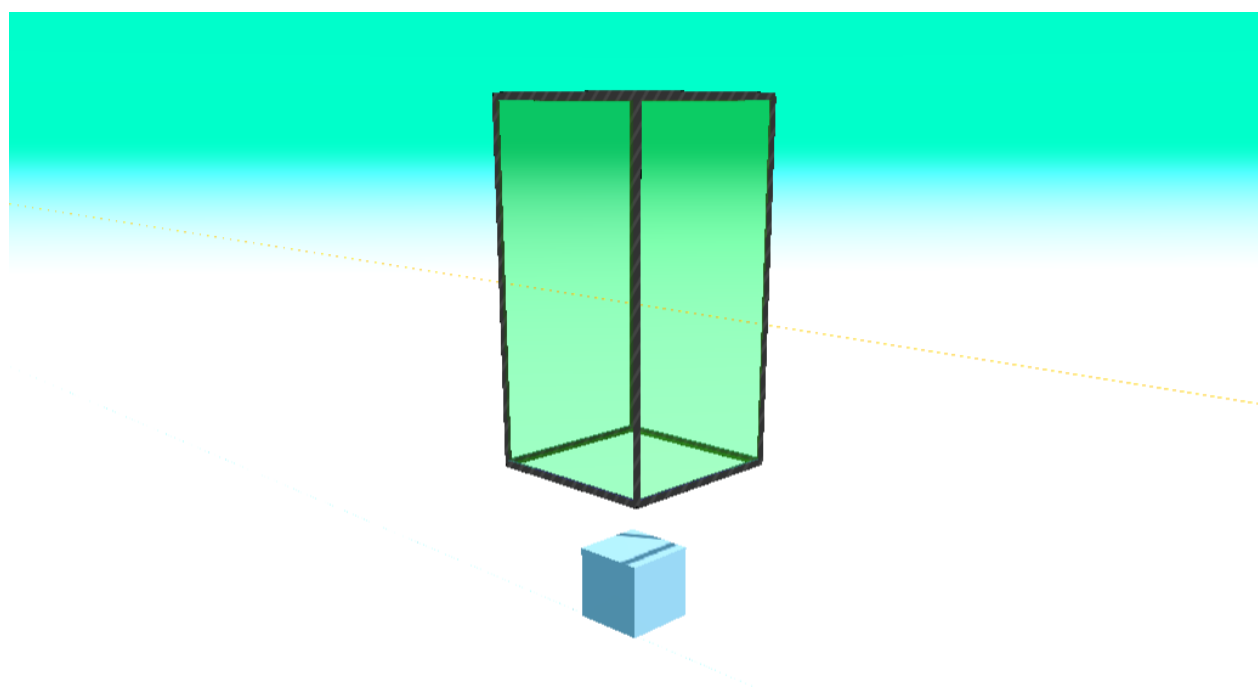
5.4 Končni izdelek

Končni izdelek je VR aplikacija za sistem Android (.apk). Aplikacijo je možno objaviti na mnogih spletnih straneh in aplikacijah, nato pa si jo lahko naložijo drugi uporabniki po celem svetu. VR aplikacijo za Oculus Quest je možno deliti v Oculusovi trgovini, na aplikaciji SideQuest in spletni strani itch.io, obstaja pa še veliko drugih platform.

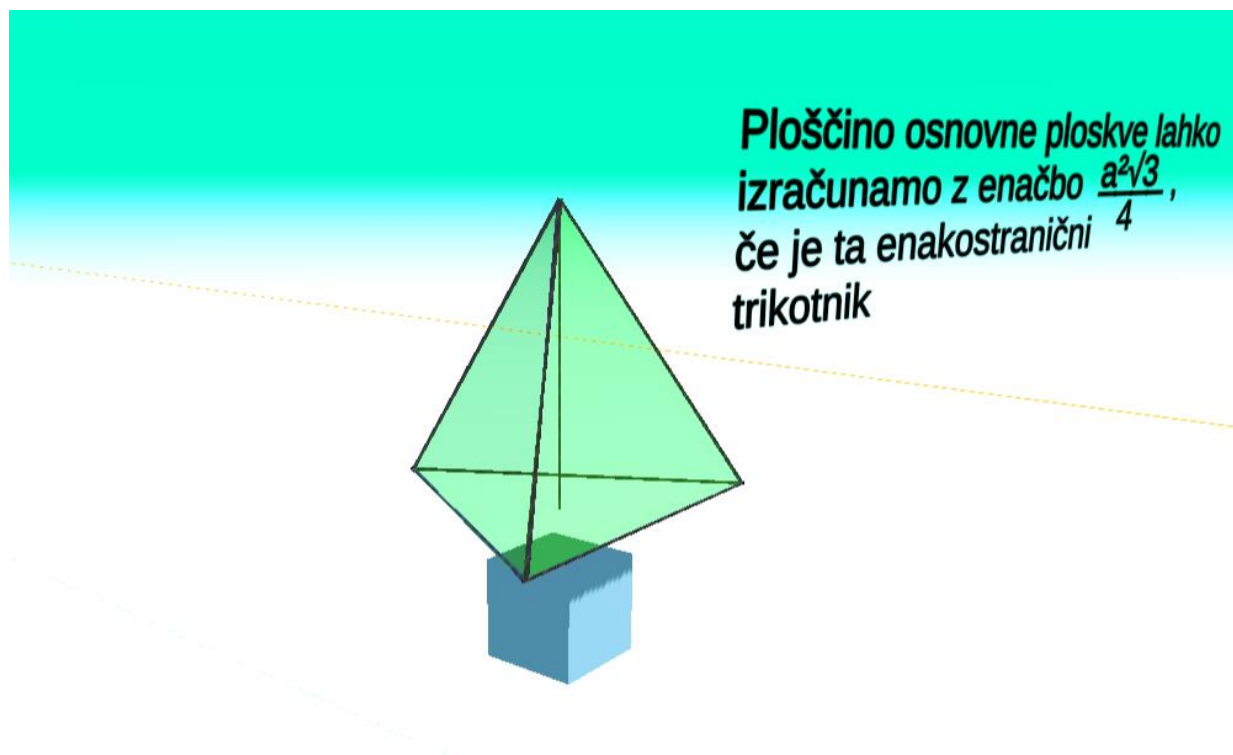
V aplikaciji si lahko uporabnik ogleda in izve več o kocki, kvadru, enakostranični piramidi, pokončni piramidi, premici, točki ter ravnini in trikotniku.



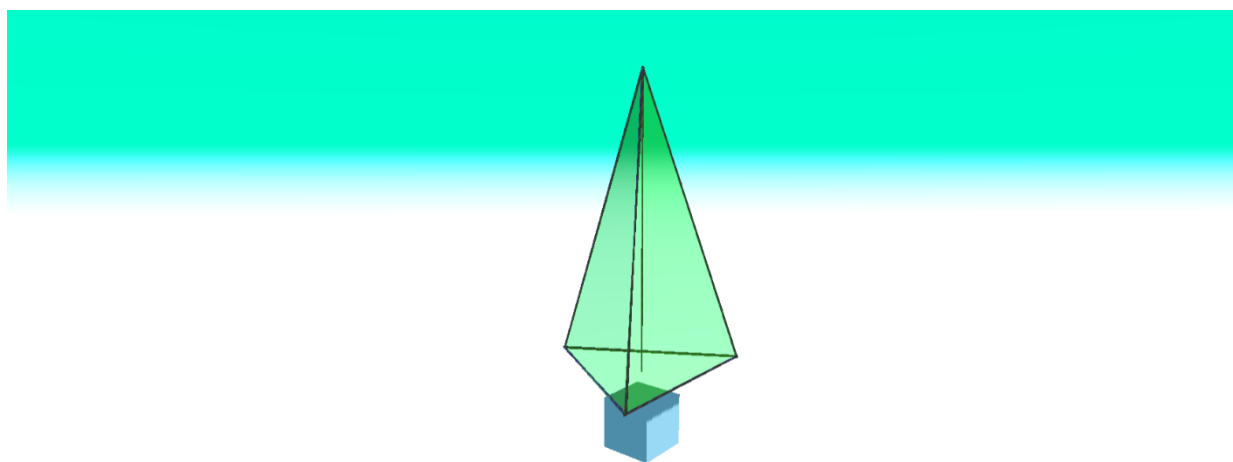
Slika 10 – Kocka



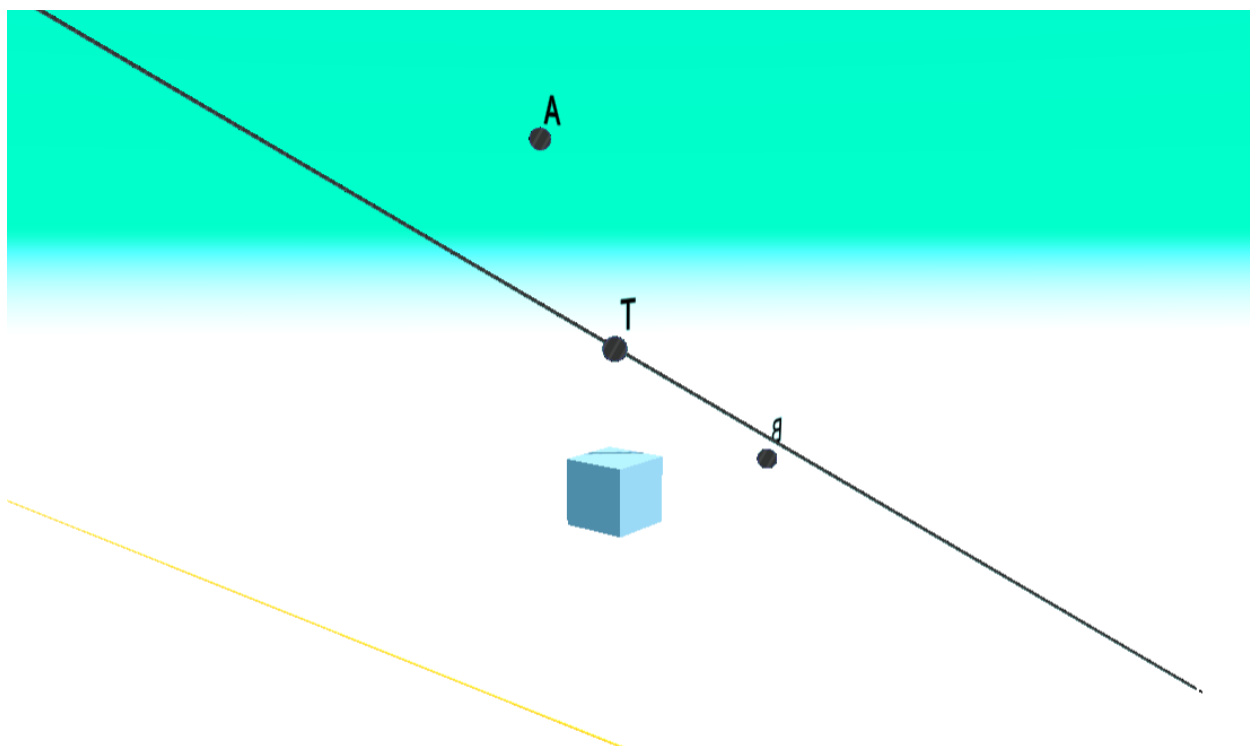
Slika 11 – Kvader



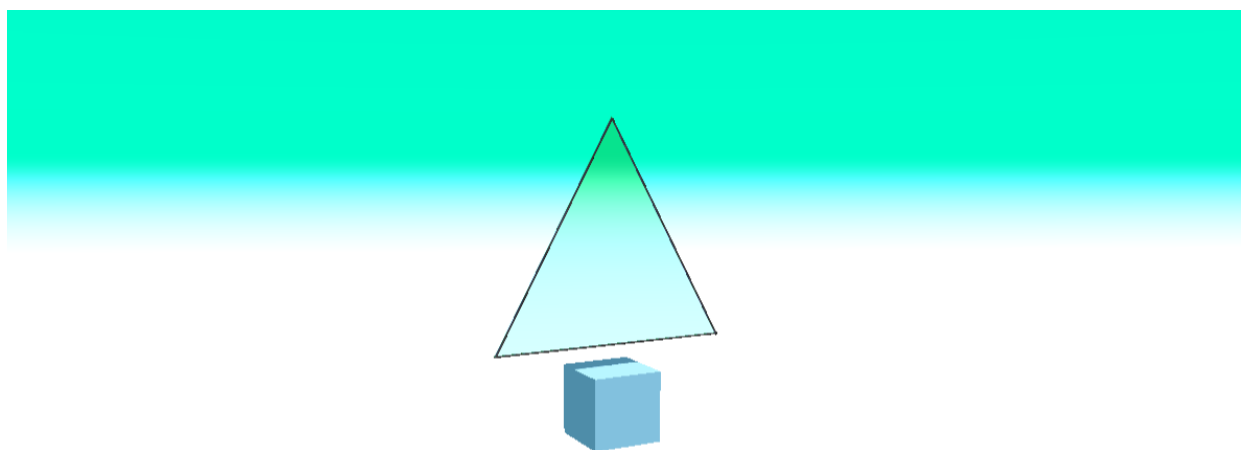
Slika 12 – Enakostranična piramida



Slika 13 – Pokončna piramida



Slika 14 – Točka, premica in ravnina



Slika 15 – Trikotnik

5.5 Uporaba tehnologije VR za učenje

Hipotezo 2 lahko potrdimo ali ovržemo s testiranjem na uporabnikih. Če bi bile razmere normalne, bi svojo aplikacijo verjetno testiral na celém razredu, nato pa jih prosil, da izpolnijo vprašalnik o njihovi izkušnji z aplikacijo in kako (ali sploh) jim je pomagala pri razumevanju geometrijskih teles. Hipotezo bi lahko potrjeval tudi s testiranjem uporabnikov pred uporabo aplikacije in po njej. Aplikacijo sem zaradi trenutnih razmer (covid 19) testiral le pri treh prijateljih – učencih devetega razreda. Stari so 14 let in imajo povprečno oceno 3 pri matematiki. Njihova prostorska predstava je bila slaba. Imeli niso nobenih predhodnih izkušenj

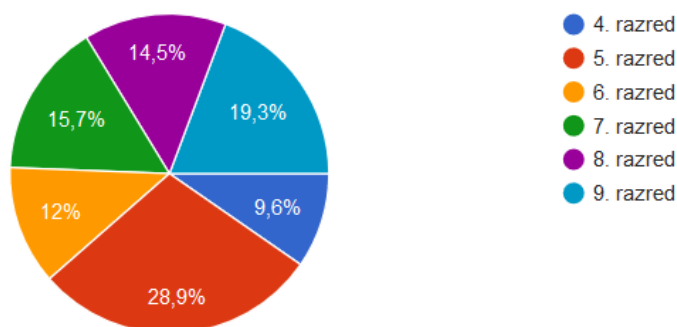
z VR tehnologijo. Po uporabi so vsi menili, da bi bila uporaba take aplikacije koristna pri učenju, povedali so tudi, da bi takšne aplikacije radi večkrat uporabljali v namene izobraževanja.

5.6 Sestavljanje ankete za učence

Anketo smo sestavili v Google anketah (Google Forms). Imela je 10 vprašanj. Prvi dve sta se navezovali na razred in spol. Anketirani so bili učenci od 4. do 9. razreda, v njej je sodelovalo 83 učencev, največ odgovorov smo dobili iz 5. razreda.

Obiskujem:

83 odgovorov



Slika 16 – 2. vprašanje

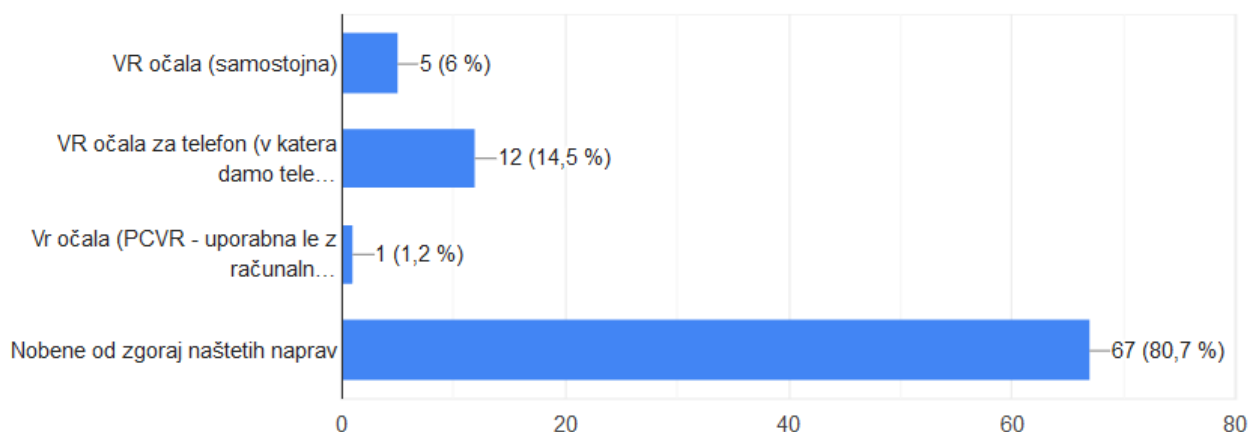
Anketa je vsebovala tudi vprašanja, iz katerih smo lahko ugotovili, koliko učencev ima VR očala in katere vrste, koliko učencev jih je preizkusilo ter katera, koliko jih razmišlja o nakupu VR očal, kolikšen delež učencev virtualna resničnost zanima in zakaj VR očala uporabljajo.

5.7 Odgovori in rezultati anketiranja

V tretjem vprašanju smo želeli izvedeti, ali ima učenec doma VR očala in katere vrste so. Nanj je večina učencev (80 %) odgovorila, da nimajo nobenih od naštetih očal. Najbolj pogosti so bili učenci z VR očali za telefon, teh je bilo 14,5 %, 6 % učencev pa ima samostojna VR očala. Samo 1,2 % učencev ima VR očala za računalnik oz. PCVR očala.

Katere od teh naprav imate doma?

83 odgovorov

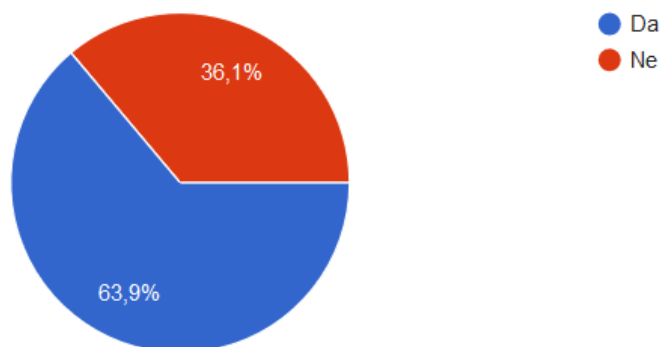


Slika 17 – 3. vprašanje

V četrtem vprašanju smo raziskali delež učencev, ki so VR očala že preizkusili ali jih uporabljali. Približno 64 % učencev jih je že vsaj enkrat preizkusilo, 36 % učencev pa je odgovorilo, da jih niso še nikoli uporabljali.

Ali ste že kdaj uporabljali ali poskusili očala za virtualno resničnost?

83 odgovorov

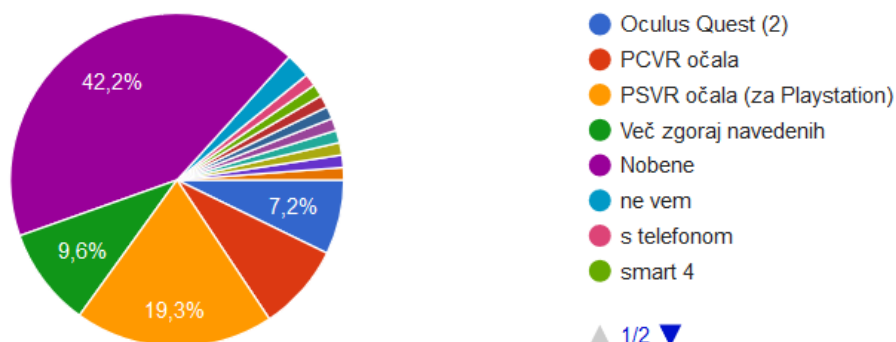


Slika 18 – 4. vprašanje

V petem vprašanju smo ugotavljali, katera očala so uporabniki preizkusili. 42 % anketirancev je odgovorilo, da niso poskusili nobenih, 9,6 % je preizkusilo več navedenih očal, 19 % jih je uporabljalo PSVR očala, okoli 11 % PCVR očala, 7 % Oculusova očala Quest ali Quest 2, ostali so navedli tudi druga očala, npr. s telefonom, nekateri so jih poskusili v igralnici, mnogi niso vedeli, katera VR očala so uporabljali.

Če ste, katera VR očala (napravo) ste poskusili?

83 odgovorov

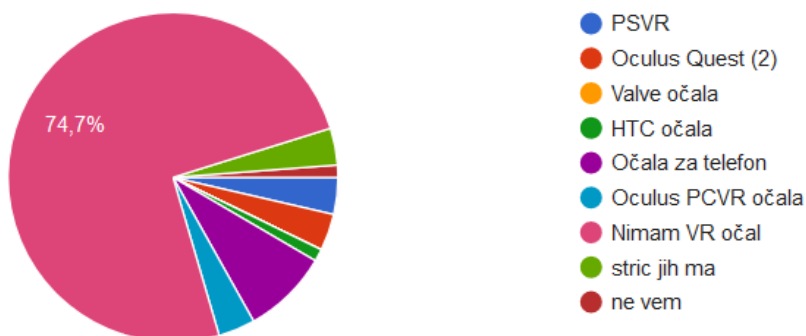


Slika 19 – 5. vprašanje

V šestem vprašanju smo se pozanimali o imenu ali znamki očal, ki jih imajo učenci. 75 % nima nobenih, najpogostejša so bila očala za telefon, te ima 8,4 % učencev. Očala PSVR, Oculusova PCVR in Oculusova Quest (2) očala so bila izenačena, vsa je v lasti imelo 3,6 % učencev. 4,8 % ni vedelo, katera očala imajo sami ali njihov sorodnik, nekaj več kot 1 % učencev pa je imelo HTC VR očala.

Katera VR očala (napravo) imate doma?

83 odgovorov

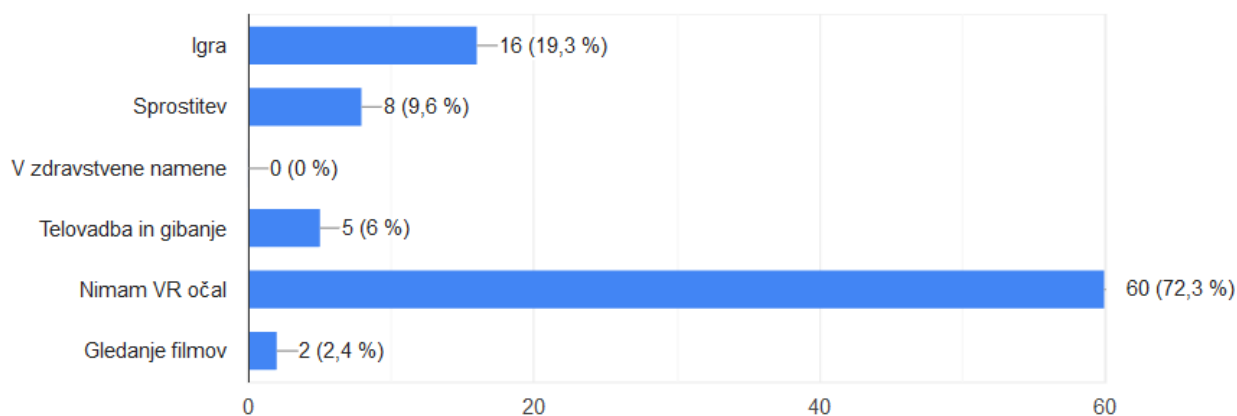


Slika 20 – 6. vprašanje

V sedmem vprašanju smo želeli od učencev izvedeti, za kaj VR očala uporabljajo. 19 % jih uporablja za igro ali igranje iger, malo manj kot 10 % za sprostitev, 6 % za telovadbo in gibanje, 2,4 % pa z njimi gleda filme.

Če imate VR očala, za kaj jih uporabljate?

83 odgovorov

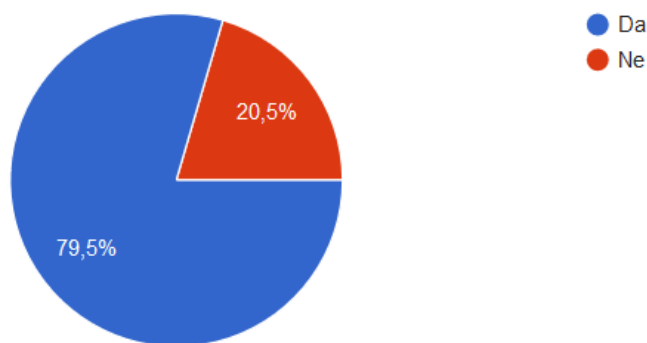


Slika 21 – 7. vprašanje

V osmem vprašanju smo poizvedovali še o njihovem zanimanju za virtualno resničnost. Iz vprašanja smo ugotovili, da se kar 80 % učencev zanima za virtualno resničnost.

Ali vas virtualna resničnost zanima?

83 odgovorov

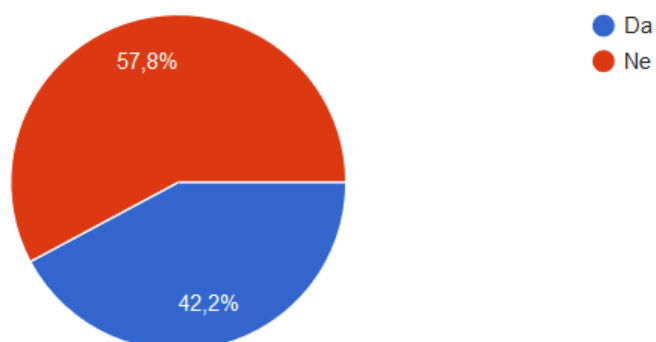


Slika 22 – 8. vprašanje

Pri devetem vprašanju smo spraševali, ali učenci razmišljajo o nakupu VR očal v prihodnosti. Izvedeli smo, da polovica učencev, ki so pri prejšnjem vprašanju povedali, da jih VR zanima, ne razmišlja o nakupu VR očal. O nakupu razmišlja le 42 %.

Ali razmišljate o nakupu VR očal v prihodnosti?

83 odgovorov

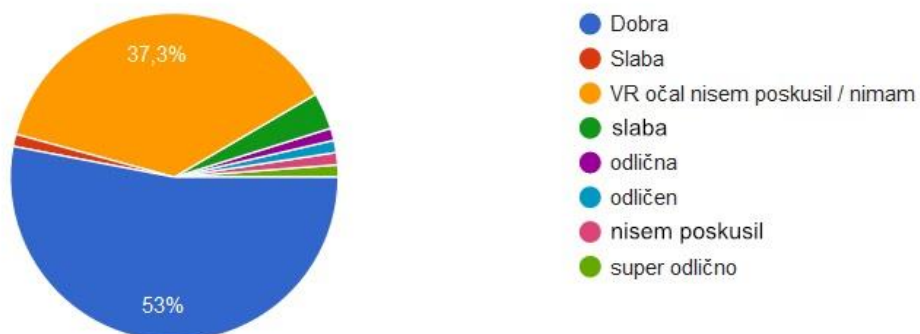


Slika 23 – 9. vprašanje

Zadnje – deseto vprašanje pa je anketirance povprašalo še o njihovi izkušnji z uporabo VR očal. Pri tem jih je samo 4,8 % odgovorilo, da je bila izkušnja slaba, 56,6 %, da je bila dobra ali odlična, 38,5 % pa VR očal ni poskusilo.

Kakšna je bila vaša izkušnja z uporabo virtualne resničnosti (VR očal)?

83 odgovorov



Slika 24 – 10. vprašanje

6 Razprava in zaključek

Hipoteza 1: Aplikacijo ali igro za virtualno resničnost se da razviti v enem mesecu.

Hipoteza 2: Virtualno resničnost lahko uporabljamo pri učenju.

Hipoteza 3: VR uporablja manj kot četrtna učencev.

Raziskava je ugotovila in dokazala, da je možno razviti delujočo VR aplikacijo v enem mesecu. Izdelava je potekala od 23. marca do 22. aprila 2021, izpolnjena sta bila tudi oba cilja, ki sem si ju zadal na začetku naloge, zato lahko 1. hipotezo potrdimo.

Dokazali smo tudi, da lahko virtualno resničnost uporabljamo za učenje s testiranjem na uporabnikih, zato lahko potrdimo 2. hipotezo.

3. hipotezo lahko tudi potrdimo, saj je sodeč po povprečju odgovorov iz vseh vprašanj, ki so učence spraševala, če imajo VR očala, 75,9 % odgovorilo, da VR očal nima.

Iz raziskave smo torej ugotovili, da je VR aplikacijo možno dokaj hitro razviti s programi, ki so za to namenjeni. Ugotovili smo tudi, da se tehnologija VR lahko uporablja za učenje, lažjo razlago in razumevanje, pa tudi, da ima malo manj kot četrtna učencev doma VR napravo.

7 Viri in literatura

Barnard, D. 05. 05. 2019. Degrees of Freedom (DoF): 3-DoF vs 6-DoF for VR Headset Selection (online) (citirano 19. 4. 2021). Dostopno na naslovu: <https://virtualspeech.com/blog/degrees-of-freedom-vr>

Garbade, M. 2018. 10 amazing uses of virtual reality (online) (citirano 20. 4. 2021). Dostopno na naslovu: <https://readwrite.com/2018/11/08/10-amazing-uses-of-virtual-reality/#:~:text=10%20Amazing%20Uses%20of%20Virtual%20Reality%20%20Recruitment,them%20in%20the%20actual%20environment.%20More%20items...%20>

Heaney, D. 02. 01. 2021. Steam Users With A VR Headset Passes 2% For First Time, 2. februar. 2021 (online) (citirano 7. 4. 2021). Dostopno na naslovu: <https://uploadvr.com/steam-vr-users-2-percent/>

Rec Room (video game) (online) (citirano 11. 4. 2021). Dostopno na naslovu: [https://en.wikipedia.org/wiki/Rec_Room_\(video_game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Rec_Room_(video_game))

Steam Charts, VRChat (online) (citirano 12. 4. 2021). Dostopno na naslovu: <https://steamcharts.com/app/438100>

Thompson, S. 27. 04. 2020. Motion sickness in VR: Why it happens and how to minimise it (online) (citirano 19. 4. 2021). Dostopno na naslovu: <https://virtualspeech.com/blog/motion-sickness-vr>

Virtual relality (online) (citirano 4. 4. 2021). Dostopno na naslovu: https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality

VRChat. (online) (citirano 11. 4. 2021). Dostopno na naslovu: <https://en.wikipedia.org/wiki/VRChat>

8 Slike in slikovni viri

Slika 1 – Heaney, D. 02. 02. 2021. VR očala uporabnikov trgovine Steam (online) (citirano 11. 4. 2021). Dostopno na naslovu: www.uploadvr.com/steam-vr-users-2-percent/

Slika 2 – Heaney, D. 02. 02. 2021. Delež VR uporabnikov na trgovini Steam (online) (citirano 11. 4. 2021). Dostopno na naslovu: www.uploadvr.com/steam-vr-users-2-percent/

Slika 3 – Parijat, S. 21. 09. 2020. Oculus Quest 2 (online) (citirano 12. 4. 2021). Dostopno na naslovu: <https://gamingbolt.com/oculus-quest-2-14-things-you-need-to-know>

Slika 4 – Bisschop, R. 17. 12. 2020. Oculus Guardian (online) (citirano 15. 4. 2021). Dostopno na naslovu: <http://thisgengaming.com/2020/12/17/oculus-quest-2-review/>

Slika 5 – Harradence, M. 12. 01. 2021. VRChat (online) (citirano 11. 4. 2021). Dostopno na naslovu: www.psu.com/news/is-vrchat-coming-to-ps4/

Slika 6 – Hamilton, I. 21. 11. 2017. Rec Room (online) (citirano 11. 4. 2021). Dostopno na naslovu: <https://uploadvr.com/psvr-launch-rec-room-becomes-vrs-important-app/>

Slika 7 – OVR (Oculus VR) Input – Gumbi na kontrolerjih (online) (citirano 15. 4. 2021). Dostopno na naslovu: <https://developer.oculus.com/documentation/unity/unity-ovrinput/> (Oculus)

Slike od 8 do 15 – Slike aplikacije (Osebni arhiv Valentin Ozimic, 2021)

Slike od 16 do 24 – Slike odgovorov ankete (Osebni arhiv Valentin Ozimic, 2021)