

DEFINIRANJE ZNAČAJKI RAČUNALNIH IGARA USPOREDBOM DESKTOP I MOBILNIH PLATFORMI

Ivanković, Katica

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Algebra
University College / Visoko učilište Algebra**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:225:386763>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-15**



Repository / Repozitorij:

[Algebra University - Repository of Algebra University](#)



VISOKO UČILIŠTE ALGEBRA

DIPLOMSKI RAD

**DEFINIRANJE ZNAČAJKI RAČUNALNIH
IGARA USPOREDBOM *DESKTOP* I
MOBILNIH PLATFORMI**

Katica Ivanković

Zagreb, veljača 2018.

Predgovor

Diplomski rad, odnosno pisanje i obrana istog, predstavlja ne samo još jedan rad koji je potrebno napisati kako bi se položio kolegij, nego rad kojim se završavaju studentski dani. Predstavlja svojevrsnu životnu prekretnicu jer označava kraj velikog poglavlja u životu jednog studenta.

S obzirom na navedenu važnost ovog rada, ovim putem želim zahvaliti osobi koja mi je najviše pomogla u njegovom nastanku, a riječ je o mom mentoru dr.sc. Goranu Đambiću. Hvala mu na savjetima i smjernicama koje su u konačnici osigurale završetak pisanja ovog rada.

Prilikom uvezivanja rada, Umjesto ove stranice ne zaboravite umetnuti original potvrde o prihvaćanju teme diplomskog rada kojeg ste preuzeli u studentskoj referadi

Sažetak

Ovim radom se definiraju karakteristične značajke za računalne igre, usporedbom igara za *desktop* i mobilne platforme. Svrha rada je otkriti na što posebno treba obratiti pozornost prilikom kreiranja igre te koje specifikacije treba ukomponirati u igru kako bi ona u konačnici ostvarila uspješnu poziciju na današnjem tržištu računalnih igara. Usporedbom igranja različitih igara na različitim uređajima karakterističnim za spomenute platforme, određene su razlike i sličnosti između igara. Najvažnije razlike se odnose na radnju i priču koja prati igru te koja može zainteresirati igrača, na način igranja igre te na vrijeme potrebno za igranje igre. S druge strane, *gameplay* igre i dobar dizajn su značajke koje moraju imati obje vrste igara.

Ključne riječi: računalna igra, *desktop* platforme, mobilne platforme, značajke igara, priča, *gameplay*, dizajn igre

Abstract

This work defines characteristic features for computer games, comparing desktop and mobile platforms. The purpose of the work is to find out which specifications game developers need to incorporate into the game to ultimately achieve a successful position in today's computer gaming market. Comparing the playing of games on different devices, there were discovered differences and similarities between the games. The most important differences are related to the story that accompanies the game, second is the way that game is played and third is the time that it takes to play the game. On the other hand, *gameplay* and good game design are features important for both types of games.

Key words: computer game, desktop platform, mobile platform, game features, story, *gameplay*, game design

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Karakteristike igračih platformi.....	2
2.1. Desktop platforme.....	4
2.1.1. Desktop računala.....	5
2.1.2. Laptopi.....	8
2.1.3. Igraće konzole.....	9
2.2. Mobilne platforme	11
2.2.1. Pametni telefoni	12
2.2.2. Tableti.....	13
3. Igre za igraće platforme	15
3.1. Igre za desktop platforme	16
3.2. Igre za mobilne platforme.....	19
4. Analitički dio	22
4.1. Opis istraživanja	23
4.2. Ciljevi istraživanja.....	25
4.3. Rezultati istraživanja	26
5. Praktični dio.....	31
5.1. Razvoj igre pomoću Unity programskog okvira	32
5.2. Implementacija željenih funkcionalnosti u igru	37
5.3. Analiza uspješnosti implementacije rezultata istraživanja u praktični dio.....	40
Zaključak	42
Popis kratica	43
Popis slika.....	44

Popis tablica.....	46
Literatura	47
Prilog	49

1. Uvod

“Reality is broken. Game designers can fix it.”

Jane McGonigal

Razvoj osobnih računala, interneta i pametnih telefona je promijenio način ljudskog funkcioniranja. Tehnologija je zavlada našim životima i stvorili smo ovisnost o uređajima koji nam omogućavaju međusobnu komunikaciju, povezanost, razmjenu informacija, ali i dobru zabavu. Upravo zbog takvog scenarija, računalne igre su postale najčešći oblik zabave u današnje vrijeme. Postale su neizostavni dio svakodnevnog života različitih dobnih skupina, a popularnost im raste iz dana u dan.

Ipak, razvoj računalnih igara nije jednostavan posao. Tim više jer uključuje integraciju slika, animacija, zvuka, teksta i interakcije. Kako bi razvili kvalitetan proizvod, odnosno igru, potreban je tim stručnjaka koji poznaju teoriju i praktične metode te koriste profesionalne alate za njezin razvoj. Potrebno je dosta vremena kako bi se nakon zahtjevnog i složenog posla distribuirala računalna igra.

Prema tome, postavlja se pitanje po kojim idejama i kriterijima timovi razvijaju računalne igre? Postoje li određene značajke računalnih igara koje igra treba posjedovati kako bi zadovoljila globalne kriterije kvalitetne računalne igre? Je li bolje razvijati igru samo za određenu platformu ili za više njih? Koja platforma je najpopularnija za razvoj računalnih igara? Garantira li kvalitetna računalna igra i popularnost iste? Navedena pitanja su temelj, odnosno nit vodilja ovog rada.

U drugom poglavlju ćemo obraditi karakteristike igračih platformi, odnosno navesti sličnosti i razlike između najpopularnijih *desktop* i mobilnih platformi na tržištu te uređaja koji su najčešće korišteni za igranje računalnih igara. Tema trećeg poglavlja obuhvaća najpopularnije igre za te platforme kroz 2016. godinu.

U četvrtom poglavlju ćemo obraditi analizu odabranih računalnih igara, odnosno izdvojiti karakteristike koje igre posjeduju na temelju iskustva stečenog tijekom igranja. Dobiveni rezultati će reprezentirati značajke koje bi igra trebala posjedovati kako bi bila zanimljiva i popularna među igračima. Zadnje poglavlje rada obuhvaća praktični dio, a on se odnosi na opis izrade računalne igre koja u sebi ima ukomponirane spomenute značajke.

2. Karakteristike igračih platformi

Računalnu igru možemo okarakterizirati kao igru koja se pokreće pomoću ulaznog grafičkog uređaja poput računala ili igračih konzola priključenih na televizor ili monitor koji predstavljaju izlazne grafičke uređaje. Novije igre zahtijevaju i grafički procesor te mrežnu opremu. Razvojem mobilne industrije, kreirane su i mobilne igre koje se igraju pomoću pametnih uređaja.

Gledajući kroz povijest razvoja računalnih igara, preteče prvih igara su se pojavile prije skoro pola stoljeća. Prvom digitalnom računalnom video igrom se smatra igra Spacewar koja je izašla 1962. godine, a kreirala su je dvojica studenata američkog Massachusettskog instituta za tehnologiju. Igra je napravljena za dvojicu igrača od kojih je svaki upravljao svojim svemirskim brodom koji je mogao pucati, a cilj je bio ubiti protivnika te izbjeći crnu rupu koju se nalazila u sredini ekrana. Bila je jednostavna, ali je predstavljala revoluciju za vrijeme u kojem je kreirana. Uslijedio je sve veći razvoj osobnih računala i igračih konzola, a s vremenom i mobilnih, odnosno pametnih telefona. Pritom su kreirane i mnoge računalne igre. Neke od najpoznatijih igara svih vremena su: Tetris, Pac Man, Super Mario Bros, Minecraft, Final Fantasy, World of Warcraft, Candy Crush Saga. One su učinile računalne igre iznimno popularnim načinom zabave, pa ne čudi činjenica da je današnje tržište računalnih igara preplavljeno mnoštvom igara različitih žanrova. (Dillon, 2011)

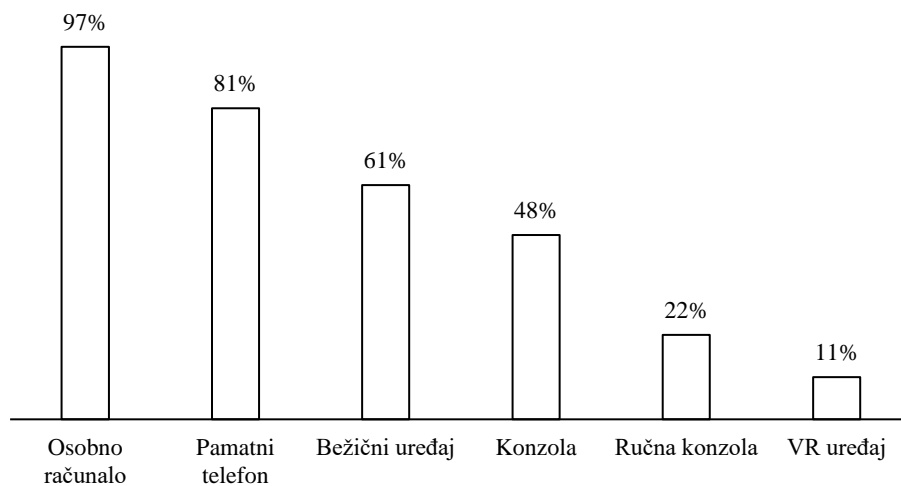
Proizvedeni su i novi uređaji u igraćoj industriji, poput VR uređaja koji potpuno mijenjaju doživljaj igranja računalnih igara. Smatra ih se tehnologijom budućnosti *gaming* svijeta, ali kako su relativno novi uređaji na tržištu, ne posjeduju ih preveliki broj korisnika. Točnije, oko 15% igrača je u 2016. godini imalo doticaj s takvim uređajima, a posjeduju ih je oko 11% igraće populacije. (ESA, 2017)

Stoga su još uvijek najrasprostranjeniji uređaji za igranje računalnih igara osobna računala, igraće konzole i pametni uređaji.

Prema podacima za 2016. godinu, oko 1.8 milijardi ljudi igra računalne igre na tjednoj bazi. Od tih 1.8 milijarde ljudi, 1.2 milijarde ih igra na osobnim računalima što čini oko 65% igraće populacije. Procjenjuje se kako minimalno 65% kućanstava na globalnoj razini posjeduju bar jedan uređaj za igranje računalnih igara. Mnoštvo igrača uz osobna računala posjeduju i igraće konzole te oko 56% igraće populacije igra igre i na igračim konzolama. U

kategoriju igraće populacije ulaze i milijuni korisnika pametnih uređaja, bilo da je riječ o pametnim telefonima ili tabletima, a oni čine oko 35% te populacije. (Newzoo, 2016)

Sljedeći prikaz daje okvirnu procjenu koje uređaje je moguće pronaći u kućanstvima na globalnoj razini za 2016. godinu, pri čemu se u obzir uzimaju razvijenije države svijeta.



Slika 2.1 Prikaz podataka u kojem postotku se igraći uređaji nalaze u kućanstvima

Statistike govore kako prosječni igrač ima oko 35 godina, a čak 41% igraće populacije čine žene. Igrači tjedno na igranje igara troše u prosjeku minimalno 3 sata. Po pitanju kupovine računalnih igara za *desktop* platforme, 63% ih kupuju muškarci, a 37% žene; dok po pitanju mobilnih platformi igre kupuje 58% muškaraca i 42% žena. (Newzoo, 2017)

S obzirom na karakteristike, osobna računala i igraće konzole se uvelike razlikuju od pametnih uređaja po pitanju igranja igara. Osobna računala, bilo da je riječ o *desktop* računalima ili laptopima, i igraće konzole smatramo *desktop*, a pametne telefone i tablete mobilnim platformama za igranje računalnih igara.

Odluka o tome koja igraća platforma je bolja te koja igračima pruža više mogućnosti i zadovoljstva prilikom igranja je potpuno subjektivna. Igrači moraju sami procijeniti koji uređaj za igranje će koristiti s obzirom na doživljaj igranja koji žele postići i ovisno o tome koliko financijski mogu izdvojiti za željeni uređaj.

Međutim, bilo da je riječ o *desktop* ili mobilnim platformama, obje imaju i prednosti i nedostatke, a isto se odnosi i na igre koje se igraju na tim platformama.

2.1. Desktop platforme

Desktop platforme u ovom slučaju obuhvaćaju *desktop* računala, laptope i njihove *gaming* inačice te igraće konzole.

Konstantni napredak tehnologije osigurao je da su navedeni uređaji na visokoj razni s obzirom na komponente od kojih se sastoje, ali i s obzirom na mogućnosti koje nude svojim korisnicima. Ukoliko se radi o igračim računalima sastavljanim za ostvarivanje još većih potencijala u načinu igranja, tada je spomenuta razina još zavidnija.

Glavna zajednička karakteristika navedenih uređaja je u tome da su računala. Svaki od njih ima procesor, memoriju, grafičku karticu, tvrdi disk i ostalo, a razlika je u jačini, veličini i kapacitetima tih komponenti. Imaju ulazne i izlazne grafičke uređaju neophodne za pokretanje i igranje računalnih igara.

Neke nude mnoštvo mogućnosti prilagodbe uređaja, poput *desktop* računala; druge prenosivost uređaja, poput laptopa; dok su treće jednostavnije za korištenje, poput igračih konzola. Pitanje je samo koja očekivanja igrači imaju od svojih uređaja, žele li da su im uvijek dostupni te da ih mogu koristiti neovisno o vremenu i prostoru.

Razlika je i u načinima igranja, pa različiti uređaji privlače različite igrače. Mišljenja o doživljaju igranja, odnosno o *gameplayu*, su podijeljena i česta su tema beskrajnih rasprava o tome koji uređaj je bolje posjedovati te koji nudi bolje performanse.

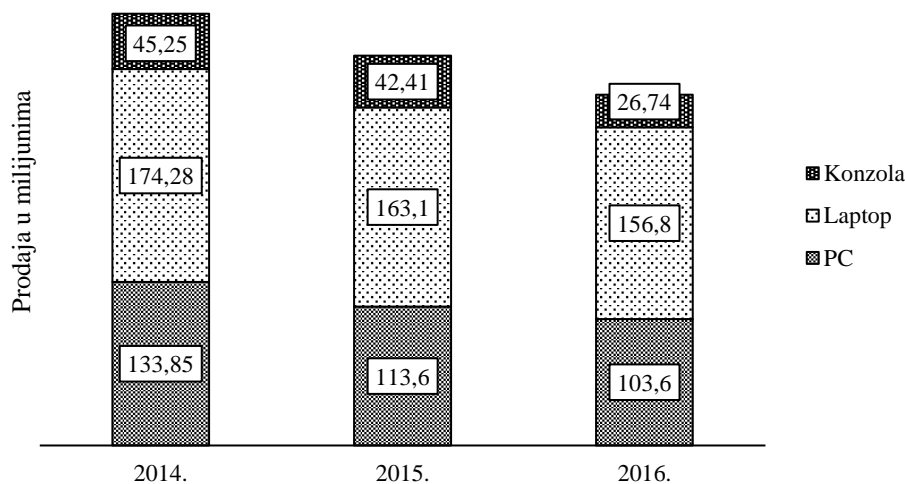
Naravno, u savršenom svijetu bi bilo idealno kada bi igrači mogli posjedovati sva tri navedena uređaja. Podaci za 2016. godinu otkrivaju kako čak 87% korisnika igračih konzola igre igra i na osobnim računalima, što znači kako veliki postotak igrača ipak posjeduje više različitih *desktop* igračih uređaja. (Newzoo, 2017)

Jedna od važniji stavki, odnosno razlika je cijena samih uređaja, ali i cijena računalnih igara za te uređaja. Cijene igara za osobna računala su znatno jeftinije od cijena igara za igraće konzole. Također je puno veći izbor računalnih igara za osobna računala nego što je slučaj sa igračim konzolama.

Troškovi se razlikuju i po pitanju *multitplayer* opcije igranja. One se naplaćuju za igraće konzole, dok su za osobna računala besplatno.

Teško je odabrati koji proizvođač je u globalu najbolji s obzirom na subjektivan stav svakog igrača o računalu, odnosno igračem uređaju koji posjeduje. Tržište je preplavljeno

mnoštvom kvalitetnih uređaja te postoji nešto za svačiji ukus. Stoga je lakše pratiti općenitu prodaju *desktop* računala i laptopa jer se ona također koriste za igranje računalnih igara.



Slika 2.2 Godišnja prodaja *desktop* platformi na globalnoj razini

Igraće konzole koje su uključene u ovaj prikaz podataka su: PlayStation 4, PlayStation 3, Sony PSP, Sony PlayStation Vita, Xbox 360, Xbox One, Nintendo Wii, Nintendo Wii U, Nintendo DS, Nintendo 3DS. (Newzoo, 2016)

Prema podacima sa Slike 2.2, prodaja *desktop* platformi je u konstantnom padu s obzirom na godišnje prodaje. *Desktop* računala i laptop imaju velik pad prodaje, no najveći pad ima prodaja igračih konzola.

Uzroci takvih ishoda su raznovrsni te postoje činjenice na temelju kojih se mogu definirati plusevi i minusi navedenih *desktop* platformi, a time i otkriti potencijalne razloge pada prodaje.

2.1.1. *Desktop* računala

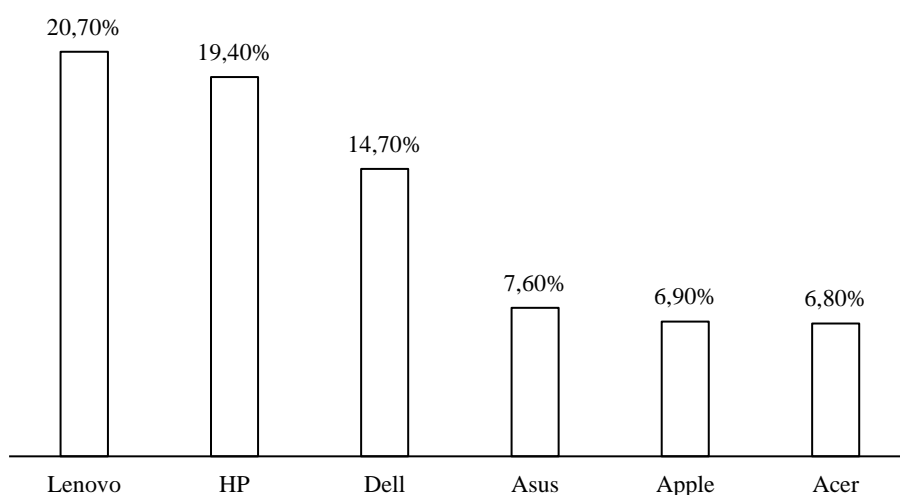
Desktop računalo je multifunkcionalni uređaj te služi kako za obavljanje raznih poslova vezanih uz svakodnevne čovjekove obaveze, poput školskih ili poslovnih zadataka, tako i za igranje računalnih igara.

Upravo u toj činjenici leži najveća prednost *desktop* računala, pa ih zbog njihove funkcionalnosti posjeduje većina kućanstava.

Današnje tržište računala obiluje raznim proizvođačima računala i računalnih dijelova koji nude kompletne igraće uređaje ili samo komponente od kojih se one slažu. Konkurencija je

velika, pa je bitno stalno ići u korak s razvojem tehnologije i ponuditi tržištu samo najbolje od najboljeg za to područje.

Najprodavaniji proizvođači osobnih računala za 2016. godinu su Lenovo koje je preuzelo 20.7% tržišta, nešto manju prodaju je ostvario HP zauzimajući 17.4% tržišta, dok na Dell odlazi 14.7% tržišta. Slijede ih Asus, Apple i Acer te njihov udio tržišta redom iznosi 7.6%, 6.9% i 6.8%. (Business Insider, 2017)



Slika 2.3 Podjela tržišta među proizvođačima osobnih računala za 2016. godinu

Za one korisnike koji su strastveni igrači računalnih igara, na tržištu postoje prethodno sklopljena igraća računala, a mogu i sami sklopiti vlastito.

Međutim, većina korisnika nadograđuje postojeće osobno računalo, pa je teško pratiti koliko je uistinu *gaming desktop* računala, odnosno koliko korisnika koristi osobno računalo u svrhu igranja igara.

Nadogradnju hardvera vlasnici računala čine kada smatraju da je to potrebno kako bi dobili jače računalo. Ugrađuju nove komponente u svoje uređaje, poput boljih grafičkih kartica i time postižu bolje performanse prilikom igranja računalnih igara. Pri pokretanju igre, dobije se mogućnost odabira tehničkih postavki koje igri dopuštaju da maksimalno iskoristi ugrađeni hardver kada je to potrebno tijekom igranja.

Bolji doživljaj postižu se i pomoću *gaming* monitora vrhunskih performansi, *gaming* tipkovnice i *gaming* miša te drugih uređaja napravljenih za neku određenu igru, poput volana.

Nadogradnja *desktop* računala definitivno predstavljaju još jednu njihovu prednost jer pružaju gotovo neograničene mogućnosti prilagodbe računala potrebama i željama svojih korisnika.

Posebno ulogu u nadogradnji imaju grafičke komponente jer pomoću njih osobna stolna računala ostvaruju zavidne grafike kojima ne mogu konkurirati niti laptopi, ali niti igraće konzole. Koliko kvalitetna grafička kartica se ugradi, toliko će kvalitetniji i realističniji biti prikaz igre. Naravno, sve to dolazi uz određenu, dosta visoku cijenu te si mnogi korisnici ne mogu priuštiti željena poboljšanja. Prema tome, cijena nadogradnje *desktop* računala je očita mana tih uređaja.

No, gledajući sa strane profita, industrija igara svejedno ostvaruje milijunske zarade na komponentama za nadogradnju računala, a kako je zarada u konstantom godišnjem rastu, čini se da dovoljan broj korisnika ipak može uložiti u željena poboljšanja i tako poboljšati dojam igranja.

Skupe komponente ipak nužno ne znače da se računalo povremeno neće rušiti te imati problema s kompatibilnošću ili nestabilno raditi. Sklopljeni hardver mora biti skladna cjelina s operacijskim sustavom kako računalo ne bi imalo problema u radu, a kako bi se to postiglo, treba imati dovoljno znanja, strpljenja i vremena. Ukoliko se željeno i postigne, postoji velika mogućnost da za puno zahtjevnije igre računalo ipak neće dovoljno dobro funkcionirati.

Problem je u tome jer sve potencijalne nadogradnje računala bitno mijenjaju karakteristike tog istog računala. Ona su prilagođena svojim vlasnicima, odnosno njihovim željama, pa se računala različitih vlasnika međusobno previše razlikuju po karakteristikama.

Iz tog razloga, kreatori računalnih igara ne mogu znati koje su specifikacije svakog pojedinog računala i time je teže napraviti igru koja će savršeno funkcionirati na svakom od tih uređaju. Naravno, ona će raditi, ali performanse izvođenja možda neće biti na očekivanoj razini. Stoga se postavlja pitanje, vrijedi li uistinu ulagati u poboljšanje komponenti, s obzirom da ne postoji garancija konstantne kvalitete igranja računalnih igara.

Ne postoji objektivan odgovor na spomenuto pitanje te se sve ponovo svodi na osobni odabir igrača i njihovu financijsku sposobnost pomoću koje mogu realizirati ulaganja u željene komponente. No, dovoljan pokazatelj može biti spomenuta zarada igraće industrije po pitanju *desktop* računala.

2.1.2. Laptopi

Sličan, ali ipak različit uređaj od *desktop* računala je laptop, odnosno prijenosno računalo. Kako samo ime kaže, laptop je prijenosan uređaj koji se može koristiti bilo kada i bilo gdje. Proizvođači prijenosnih računala su isti kao i proizvođači *desktop* računala, a prikaz je vidljiv sa Slike 2.2.

Kako na tržištu postoje *gaming desktop* računala, tako postoje i *gaming* laptopi. Zajednički nedostatak im je visoka cijena, ali s obzirom na mogućnosti i doživljaj igranja koji nude, većina korisnika visoku cijenu smatra opravdanom. *Gaming* laptopi su puno veći i teži od ostalih laptopa, ali ipak zauzimaju puno manje prostora nego *desktop* računala jer nude mogućnost odlaganja zaklopljenog laptopa na željeno mjesto i time štede prostor.

Mogu se koristiti na bilo kojem mjestu i u bilo koje vrijeme, jedina ograničenja su trajanje baterije i dostupnost interneta ukoliko je riječ o *online* igranju, pa se strastveni igrači niti u jednom trenutku ne moraju odreći svojih hobija.

Što se tiče nadogradnje prijenosnog računala, laptopi su ograničeni prostorom za ugradnju novih komponenti, hlađenjem i potrošnjom energije uređaja. Posjeduju manje mobilne verzije komponenti koje imaju nešto slabije performanse, ali se slabije griju i troše manje energije, a time imaju manje kvarova i popravaka.

Ograničeni su i zbog ugrađenog monitora, tipkovnice i *touchpada* koji se ne mogu naknadno mijenjati, ukoliko korisnik želi pomoću njih pokušati dodatno povećati performanse svog uređaja. Međutim, upravo zbog tih važnih ugrađenih komponenti laptop čini cjelinu koja je jednostavnu za korištenje.

Razvojem tehnologije laptopi su postali puno moćniji strojevi nego što su nekada bili te danas konkuriraju *desktop* računalima kao ravnopravni uređaji s obzirom da oba uređaja imaju performanse koje predstavljaju vrhunac trenutne tehnologije u industriji igara. Ipak, nešto bolje performanse se i dalje povezuju uz *desktop* računala jer nude veće mogućnosti nadogradnje jačim komponentama.

Glavna prednost laptopa leži u činjenici da njegovi korisnici nisu ograničeni niti vremenom niti mjestom kada se žele igrati, pa se s te strane isplati riskirati i malo bolje performanse. Stoga ne čudi činjenica kako se sve više igrača računalnih igara okreće korištenju *gaming* laptopa.

2.1.3. Igraće konzole

Igraće konzole su računala koja služe isključivo zabavi zvanom igranje računalnih igara. Mogu poslužiti i za gledanje filmova ili puštanja glazbe pomoću njih. S obzirom na dostupne mogućnosti, može se reći kako su mu one prednost, ali i mana tih uređaja. Nekim korisnicima će odgovarati te karakteristike tog uređaja, dok će drugi htjeti uređaj koji im nudi više mogućnosti pa će uložiti u osobno računalo.

Prema sljedećom podacima, vidljivo je kako na tržištu igračih konzola uvjerljivo dominiraju japanske tvrtke Sony i Nintendo. Nintendo više proizvodi prijenosne igraće konzole poput Nintendo 3DS, dok se Sony orijentirao na stolne igraće konzole. (VGChartz, 2017)

Redni broj	Igraća konzola	Proizvođač	Godina izdanja	Količina prodanih jedinica u milijunima
1.	PlayStation 2	Sony	2000.	<155.00
2.	Nintendo DS	Nintendo	2004.	154.02
3.	Game Boy	Nintendo	1989.	118.69
4.	PlayStation	Sony	1994.	102.49
5.	Wii	Nintendo	2006.	101.63
6.	Xbox 360	Microsoft	2005.	84.00
7.	PlayStation 3	Sony	2006.	83.80
8.	PlayStation Portable	Sony	2004.	82.00
9.	Game Boy Advance	Nintendo	2011.	81.51
10.	Nintendo 3DS	Nintendo	2011.	67.08
11.	PlayStation 4	Sony	2013.	63.30

Tablica 2.1 Globalna prodaja igračih konzola od izlaska na tržište

Ta odluka se pokazala ispravnom s obzirom da je najprodavanija igraća konzola svih vremena PlayStation 2, a ona je na tržište izašla prije više od 15 godina te ju po prodaji nisu uspjeli nadmašiti niti noviji i kvalitetniji uređaji.

Igraće konzole su prenosive te se mogu priključiti na bilo kakav monitor ili televizor, što ih čini fleksibilnijim uređajima od *desktop* računala, ali ne dovoljno fleksibilnim uređajem poput laptopa. Dopuštaju igranje iz udobnosti vlastitog kauča, pa ne čudi činjenica kako sve više igrača cijeni ovu karakteristiku igračih konzola. Uz njih dolazi standardan, jednostavan *controller* koji može svladati bilo tko i to dodatno potvrđuje jednostavnost njihova korištenja.

Postojeće igraće konzole na tržištu imaju identičan hardver te se razlikuju po komponentama koje koriste proizvođači igračih konzola. Temeljem toga programeri koji kreiraju računalne igre mogu optimizirati igre za te specifične komponente i na taj način izvlače maksimalne mogućnosti igračih konzola. Stoga igraće konzole nisu sklone nestabilnom radu ili virusima i zlonamjernim programima kao što je slučaj sa osobnim računalima te nemaju problema sa pokretanjem igara.

Spomenuti principi rada koji programerima olakšavaju posao imaju veliki utjecaj na cijenu igračih konzola te su one višestruko jeftinije od *gaming* računala i to je još jedna prednost igračih konzola u usporedbi s osobnim računalima. Prednost je i činjenica da nema dodatnih ulaganja u igraće konzole jer se ne mogu nadograditi poboljšanim komponentama, osim po pitanju kapaciteta tvrdog diska, ali takvo ulaganje nema previsoku cijenu.

Ipak, uz igraće konzole se vežu troškovi relativno skupih računalnih igara, pogotovo ukoliko igra tek izlazi na tržište. Na hrvatskom se tržištu cijene igara, na primjer za PlayStation 4, kreću između 350,00 i 550,00 kuna. Postoje i ekskluzivne igre koje su kreirane samo za igranje pomoću igračih konzola, ali u slučaju ekskluzivnosti cijene su od 750,00 kuna i više.

Plaća se i *online* odnosno *multiplayer* igranje na mjesečnoj ili godišnjoj razini, ovisno koju opciju korisnik odabere. Zbog različitog dojma igranja, mnogi korisnici ipak plaćaju pretplate za *online* igranje. Podaci o korisnicima koji su pretplatnici na takve usluge su od velike koristi za praćenje trendova tržišta, kako po pitanju popularnosti igračih konzola, tako i po pitanju popularnosti računalnih igara.

S druge strane, manja potrošnja na računalne igre se može postići kupovinom ili razmjennom rabljenih igara. Raširen je koncept razmjene korištenih računalnih igara jer one i dalje odlično rade za buduće vlasnike, a cijene su višestruko niže od cijena novih igara. Slično kao i za osobna računala, takve situacije su ujedno i prednosti i mane, ovisno gledala li se sa strane igrača ili proizvođača igara.

2.2. Mobilne platforme

Mobilne platforme obuhvaćaju prijenosne uređaje, u ovom slučaju pametne telefone i tablete, odnosno pametne uređaje.

Ovu kategoriju mogu činiti i prijenosne igraće konzole. Međutim, kako je princip igranja igara na pametnih uređajima i prijenosnim igraćim konzolama potpuno različit, fokus će biti na igranju igara pomoću pametnih uređaja. Ovdje bi se mogao svrstati i laptop. No, kako je u ovom radu riječ o računalnim igrama, odnosno o igranju istih i dojmu koji se pri igranju ostavlja, laptop se bolje uklapa u *desktop* platforme.

Pametne uređaje koristimo na dnevnoj bazi, kako za ozbiljne tako i za zabavne situacije. Neiscrpna inspiracija zabavnih situacija je igranje igara na pametnim uređajima. Igranje nam pomaže iskoristiti višak vremena, odnosno ograničiti dosadu, a služi i za opuštanje u slobodno vrijeme. Kako je većini korisnika pametni uređaj stalno pri ruci, mogu ga koristiti bilo kada i bilo gdje. Ta konstantna dostupnost uređaja je najveća prednost pametnih uređaja po pitanju igranja igara jer nas ništa ne ograničava u uživanju.

Igranje na pametnim uređajima je jednostavno, a jednostavne su i igre koje su dostupne za igranje. Svaki proizvođač pametnih uređaja ima operativni sustav koji ih pokreće. On nudi mogućost preuzimanja i igranja igara na pametnim uređajima pomoću takozvane trgovine aplikacija. Neke igre su besplatne, a neke nisu. Odabir ovisi o tome je li osoba spremna plaćati igru ili ne.

Samo igranje se svodi na pomicanje prsta ili tapkanje po zaslonu uređaja i tim pokretima se obavljaju zadaci vezani uz igru. Kako igrač napreduje, tako osvaja raznorazne nagrade i bodove, od prikupljenih novčića ili dijamanata, do novih života za svog lika u igri. Tom taktikom, iako je riječ o nestvarnom svijetu igre, igrač ima osjećaj napretka, što u krajnjem slučaju dovodi do zadovoljstva postignutim te stvara ovisnost o igranju.

Igranje može biti *single player* ili *multiplayer*, ovisno o željama igrača i dostupnom mobilnom internetu. Time igrači konkuriraju jedni drugima na globalnoj razini i imaju mogućnost kupovine dodatnih resursa pomoću kojih ostvaruju veći napredak u igri.

Igre su živopisne, odnosno bogate bojama i animacijama, a svojim izgledom privlače i mlađe i starije naraštaje. Žanrovi igara su raznovrsni, od edukativnih do kartaških i kockarskih, te svatko može pronaći neku igru po svojim željama. Stoga ne čudi činjenica da je industrija igara za pametne uređaje u konstantnom rastu.

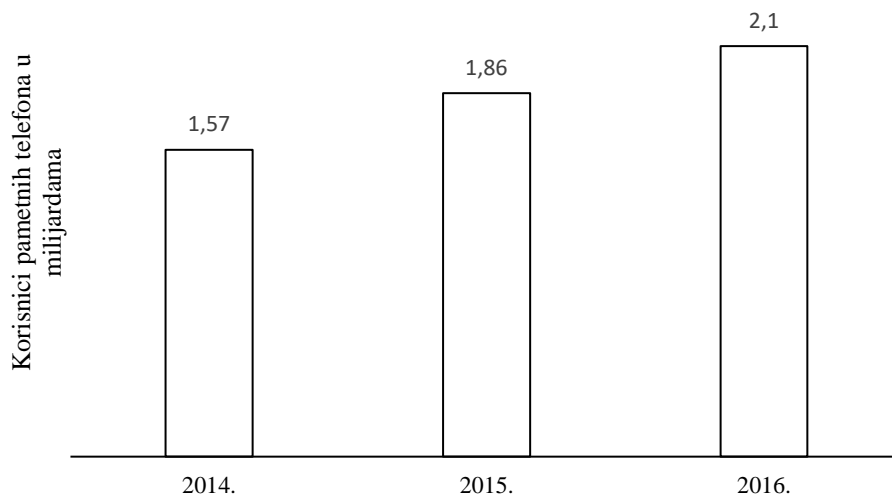
2.2.1. Pametni telefoni

Pametni telefon, odnosno *smartphone*, je mobilni telefon koji ima zaslon osjetljiv na dodir. Nudi veću mogućnost povezivanja i pohrane nego obični mobilni telefoni, a ima i mogućnost instaliranja dodatnih aplikacija.

Ukratko, pametni telefon je računalo, a s obzirom na navedene karakteristike, ne čudi činjenica da je upravo pametni telefon najprodavanije računalo u povijesti. Njegove su mogućnosti zapanjujuće, kao i ljudska ovisnost o njima.

Kada su tek proizvedeni, mobilni telefoni su imali tek par opcija, poput mogućnosti poziva druge osobe ili slanja poruka. Neki su čak imali i mogućnost igranja igrica. Jedna od prvih poznatijih igara za mobilne telefone je bila igra Snake, dostupna na Nokia uređajima. No, od tada je prošlo skoro 15 godina.

Razvojem mobilnog interneta i pametnih telefona, početne zadaće mobilnih telefona su prešle u drugi plan. Tako danas pametni telefoni služe za pretraživanje interneta, slušanje glazbe, plaćanje računa i slično. Bilo da je zabava ili ozbiljne stvari u pitanju, pametni telefoni su postali neizostavan dio svakodnevnice, a broj novih korisnika pametnih telefona raste iz godine u godinu.



Slika 2.4 Broj korisnika pametnih telefona u milijardama

Od 2.1 milijardu korisnika pametnih telefona u 2016. godini, njih 36% redovito igra igre na svojim uređajima. Industrija mobilnih igara ostvaruje znatne zarade prodajom dodatnih opcija koje besplatne igre nude, a manje zarađuju prodajom samih igara. (Statista, 2017)

Najveći problem pametnih telefona je mala veličina ekrana. Iz tog razloga je teže bez naprezanja očiju proučavati internetske stranice, igrati igrice ili koristiti neke aplikacije. S vremenom su proizvedeni pametni telefoni većih ekrana, ali su zbog tih većih dimenzija granice s općeprihvaćenim pojmom pametnih telefona.

No, koliko je mala veličina ekrana pametnih telefona mana, toliko je i prednost tog uređaja. Ne zauzimaju puno prostora i lakše se odlažu, za razliku od drugih prenosivih uređaja koji su veći.

Uz to, kako su pametni telefoni s vremenom postali neophodni za svoje korisnike, tako su im stalno dostupni za željene radnje, pa i za igranje igara na njemu. Zbog toga su pametni telefoni u prednosti pred svim uređajima koji služe za igranje igara jer većina svjetske populacije posjeduje pametni telefon i pitanje hoće li se ta činjenica skoro promijeniti u korist drugih uređaja.

Najprodavaniji pametni telefoni današnjice su Samsung koji koristi operativni sustav Android i iPhone sa operativnim sustavom iOS. Trgovina za kupovinu Android aplikacija se zove Google Play, a za kupovinu iOS aplikacija App Store. Obje imaju preko milijun dostupnih igara i aplikacija za navedene operativne sustave, odnosno za uređaje koji se pokreću pomoću njih.

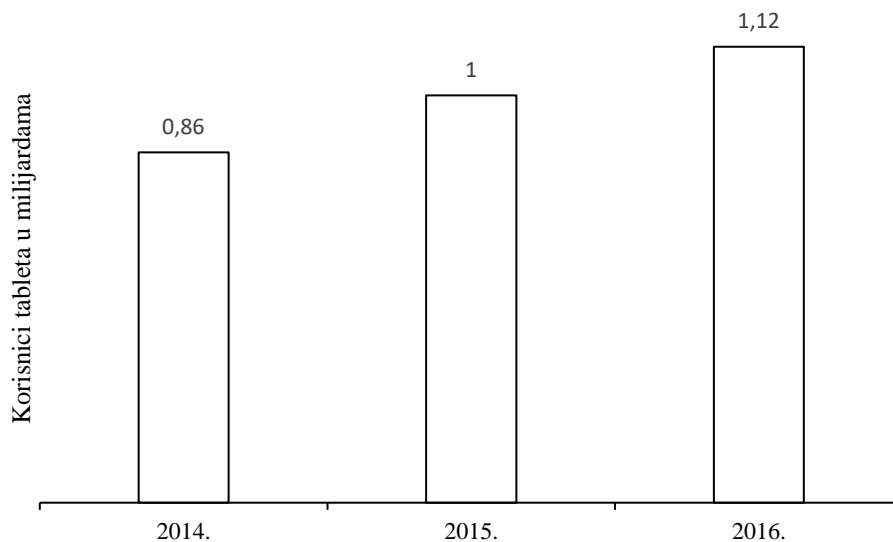
2.2.2. Tableti

Tableti su prijenosna računala s ekranom osjetljivim na dodir. Preko zaslona se upravlja uređajem jer nema tipkovnicu i pokazivački uređaj. Tipkovnica se može naknadno priključiti na uređaj ili se može koristiti virtualna. Definicija tableta je slična definiciji pametnog telefona, ali je bitna razlika u veličini njihovih ekrana te tableti imaju veći ekran.

Tableti su prvenstveno osmišljeni kao uređaji za zabavu te im je primarna zadaća pregledavanje sadržaja, poput pretraživanja interneta, čitanje članaka i gledanje video sadržaja. Mogu se koristiti u ozbiljne svrhe, poput učenja ili za zabavne svrhe poput igranja igara. Prenosivi su i relativno lagani, a time su i lako dostupni.

Mane tableta su nedostatak tipkovnice, ograničenost trajanja baterije i slaba procesorska snaga. Ipak, konstantnim razvojem tehnologije, trajanje baterije je produženo, a i procesorska snaga je postala veća. Time tableti povećavaju svoju konkurentnost na današnjem tržištu.

Dolaskom na tržište, prodaja tableta je bila u konstantom rastu. A s godinama se povećava i broj korisnika tableta te ih je više od milijarde. Razlozi takvog ishoda su raznovrsni te leže u nekim od sljedećih činjenica.



Slika 2.5 Broj korisnika tableta u milijardama

Razvoj tehnologije je doveo i do proizvodnje tableta s utorom za SIM karticu, pa su neki korisnici pametni telefon u potpunosti zamijenili tabletom. Slična situacija se događa i s laptopima jer je veliki broj korisnika laptop zamijenilo tabletom. Stoga se globalno ostvaruje veća prodaja tableta nego prijenosnih računala. (Statista, 2017)

Jedan od razloga takvih ishoda je cijena tableta. U usporedbi s laptopima, ali i pametnim telefonima, tableti imaju višestruko nižu cijenu. Naravno, ukoliko korisnici trebaju jači uređaj koji će im služiti za potrebe posla, prednost će i dalje imati laptop. No, ako je riječ o pretraživanju interneta, čitanju raznih publikacija, igranju igara i slično, prednost imaju tableti.

Kada je u pitanju igranje igara na tabletu, ono je puno jednostavnije nego igranje na pametnom telefonu. Razlog leži u veličini ekrana tableta, koja uglavnom varira između 8 i 11 inča, a može biti i veća. Bolje vidimo, a time i lakše napravimo odgovarajući pokret po zaslonu te prelazimo prepreke u igrama i ostvarujemo bodove.

Igre koje se kreiraju za tablete su iste igrama za pametne telefone. Isto se odnosi i na igre za *desktop* platforme, a osnovna razlika je u načinu igranja i dojmu koji se postiže pri igranju. S obzirom na tržište krcato igrama, pred igračima je težak odabir željene igre.

3. Igre za igraće platforme

Kao izvor za odabir top pet *desktop* i top pet mobilnih igara koje će biti analizirane za potrebe ovog rada, uzet je jedan od najpoznatijih događaja ocjenjivanja i nagrađivanja računalnih igara The Games Awards. Prema njemu, sljedeće igre su proglašene najboljima *desktop* igrama u određenim kategorijama za 2016. godinu:

- Overwatch
- Uncharted 4: A Thief's End
- Doom
- Dishonored 2
- The Witcher 3: Wild Hunt – Blood and Wine

Igra Overwatch je proglašena općenito najboljom igrom za 2016. godinu. Uncharted 4: A Thief's End je igra s najboljom pričom, dok je Doom najbolja akcijska igra za 2016. godinu. Dishonored 2 je najbolja akcijska avantura, a The Witcher 3: Wild Hunt – Blood and Wine je najbolja igra uloga za 2016. godinu. (Polygon, 2016)

Odabir najpopularnijih mobilnih igara je također temeljen na rezultatima istog događaja. No, s druge strane je temeljen i na količini preuzetih igara na najpoznatijim operacijskim sustavima svih vremena, Androidu i iOS-u. Prema tome, nabolje igre za mobilne uređaje su:

- Pokémon Go
- Clash Royale
- Candy Crush Saga
- Subway Surfers
- Angry Birds

Igra Pokémon Go je proglašena najboljom mobilnom igrom za 2016. godinu, a u izboru za najbolju igru je bila i igra Clash Royale za koju bi se moglo reći kako je u 2017. godini na vrhuncu svoje popularnosti. Preostale igre su planetarno popularne te su ostvarile najveću količinu preuzimanja po pitanju mobilnih igara za sva vremena. Tu skupinu uvjerljivo predvodi igra Candy Crush Saga, a nakon nje su uslijedili mnogi slični nastavci igre koji su također ostvarili veliki broj preuzimanja. Subway Surfers i Angry Birds su sljedeće igre s iznimno velikim brojem preuzetih jedinica. (Polygon, 2016; Google 2017; Quartz, 2016)

3.1. Igre za *desktop* platforme

Igre za *desktop* platforme su puno kompliciranije nego igre za mobilne platforme. Proces kreiranja igre je težak i dugotrajan te zahtjeva dobro uhodan tim stručnjaka koji u svakom trenutku zna što radi. U suprotnom i sitna pogreška može značajno odužiti proces izrade računalne igre.

Jedna od najvažnijih karakteristika računalne igre je zanimljiva priča vezana uz igru. Priča mora biti originalna i inovativna te maštovita i zabavna za igrače. Mora imati jasan cilj i biti izazovna kako bi dovoljno zaintrigirala igrače te im čim više potaknula želju za daljnjim igranjem igre.

Igrač mora osjetiti kako ima potpunu kontrolu nad igrom i da njegovi pokreti u igri određuju daljnji tijek događaja. Način na koji se igra računalna igra, odnosno *gameplay*, je ključni element svake dobre i kvalitetne igre. Bez simbioze dobre priče i dobrog načina igranja, rijetko ima dobre i kvalitetne igre.

Uz način igranja, bitno je obratiti pozornost na izazov koji je stavljen pred igrača u igri. Ukoliko će igrač lako prevladati zadani izazov, igra mu neće biti zanimljiva te bi mogao odustati od igranja. Ukoliko nikako neće moći prevladati zadani izazov, igra će ga frustrirati, pa bi i u tom slučaju mogao odustati od igranja. Bitno je postići savršenu ravnotežu u izazovima koji se stavljaju pred igrača kako bi se osigurao kontinuitet igranja.

Sljedeća važna značajka igre je dobra i kvalitetna grafika igre jer je to ono što igrač prvo vidi u igri. Prikaz lika u igri i njegovog okruženja, pa čak i odgovarajuće osvjetljenje utječe na dojam igrača o cjelokupnoj igri. Iznimno je važno osigurati kvalitetne i živopisne slike u igri kako bi igrač bio zadovoljan prikazom svih komponenti, a u konačnici bi to osiguralo pozitivan osvrt na igru.

Značajan utjecaj na igrača može se ostvariti glazbom i zvučnim efektima uključenim u igru. Ukoliko oni vjerno prate radnju igre njima se može postići da se igrač uživi u igranje igre. Čim bolje igrač osjeti zadovoljstvo igranjem igre željet će ju igrati još više, pa su to definitivno faktori na koje treba obratiti pozornost.

Kvalitetnu igru osiguravaju sve navedene značajke i specifikacije, odnosno odgovarajuća ravnoteža i balans među njima. Njih posjeduju i odabrane top *desktop* igre za 2016. godinu te su upravo pomoću njih ostvarile zavidne rezultate i veliku popularnost na tržištu računalnih igara.

Igru Overwatch je kreirala tvrtka Blizzard, a kategorija igre je *multiplayer shooter* u kojem je dopušten tim od šest ljudi. Priča u pozadini igre prati međunarodnu skupinu Overwatch koji su kreirali Ujedinjeni narodi nakon pobune robota u bliskoj budućnosti. Spletom okolnosti i događaja Overwatch je ukinut, ali se borbe za teritorij nastavljaju. Blizzard je prije puštanja igre na tržište odradio odličan marketing igre kroz kratke animirane filmove i objavljene biografije članova Overwacha na svojoj službenoj stranici. Igru karakterizira dvadeset i jedan lik, odnosno heroj u igri, od kojih je svaki po nečemu poseban i jedinstven. Na igraču je da procijeni kojeg će heroja koristiti u kojoj situaciji, a trebao bi ih odabrati na temelju mapa koje se nalaze u igri i strateških pozicija koje one nude. Bitna je konstantna suradnja tima po pitanju odabira heroja, odnosno odabira kombinacija njihovih sposobnosti koje se trebaju nadopunjavati u bitkama. Prema tome, igra je jednostavna za igranje, ali nije jednostavna za prelazak. Vizualno je igra prekrasna, izgled okoline i likova je pun boja, maštovit i originalan. Temeljem te originalnosti, Overwatch se opravdano istaknuo među ostalim pucačkim igrama na tržištu.

Uncharted 4: A Thief's End je kreirala tvrtka Naughty Boy kao ekskluzivnu igru za konzolu Playstation 4, a kako samo ime igre govori riječ je o četvrtom nastavku igre te predstavlja kraj popularnog serijala. Kategorija igre je akcijska avantura, a nudi *single player* i *multiplayer* opciju igranja. No, u fokusu je *single player* igranje. Radnja prati glavnog lika Nathana Drakea u čiji se u život vraća brat Sam kojeg je smatrao mrtavim te njih dvojica kreću u zajedničku opasnu avanturu pronalaska davno izgubljenog gusarskog blaga. Put kojim se kreću je pun akcije, od uzbudljivih vožnji i borbe s protivnicima do zanimljivih zagonetki. Priča je isprepletana mnoštvom zapleta i osvrta na događaje iz prošlosti zbog čega je igra iznimno zanimljiva i uzbudljiva. *Gameplay* igre je odličan te nudi raznolikost igranja od penjanja po objektima, pucanja po neprijateljima ili pak vožnje različitih vozila. Sve to je u skladu s konstantnom akcijom i napetosti koje ovu igru ne čine niti malo monotonom. Izgled igre je odličan, pun detalja i iznimno realističan te izgleda kao da je riječ o filmu. Boje i prikazi su visoke kvalitete, a svemu pridonosi i kvalitetno korišteno osvjetljenje u igri čime se realističnost prikaza još više naglašava. Uzimajući u obzir navedeno, igra jednostavno oduševljava te definitivno vrijedi uloženog vremena i novca.

Doom je igra koju je kreirala tvrtka id Software, a predstavlja *reboot* popularnog serijala igara te je riječ o akcijskoj pucačkoj igri. Radnja igre se svodi na krvoločno pucanje u apokaliptičnom okruženju drugih planeta. Igra nema posebno zanimljivu priču u pozadini i naglasak je isključivo na igranju. Kreirana je za zabavu, ne ostavljajući dojam dubine igre,

nego čisto zadovoljstvo za igrače koje uživaju u pucačkim avanturama. Igra nudi mnoštvo *upgrade* mehanika i tajni čijem se rješavanju igrač može posvetiti. Tako da *gameplay* igre nudi konstantnu brzu akciju, a na igraču je odluka kojim načinom želi igrati. Animacije u igri su vrhunske te ih prate napredni efekti i dobro osvjetljenje, no igra je u tamnijim apokaliptičnim tonovima. Osobno mi igra nije zanimljiva s obzirom na konstantnu akciju bez dodatnih radnji, no shvaćam razloge zbog kojih je ova igra oduševila igrače koji vole pucačke avanture.

Dishonored 2 je igra koju je kreirala tvrtka Bethesda, a riječ je o nastavku istoimene akcijske avanture. Radnja prče se odvija petnaest godina nakon radnje prve igre, a vrti se oko vraćanja oduzetog prijestolja. U igri igrač bira želi li igru igrati s glavnim likom prvog dijela Corvom Attanom ili likom njegove kćeri Emily Kaldwin koje je u međuvremenu postala carica i čiju je vladavinu ugrozila pojava njezine zle tetke koja ima pravo na prijestolje. Oba ponuđena lika imaju raznolike posebne mogućnosti i sposobnosti, pa u skladu s time završetak igre nije isti. Stoga je zanimljivo igru proći kao oba ponuđena lika. *Gameplay* igre je odličan i obuhvaća kombinaciju različitih način prolaska nivoa i borbe s neprijateljima te kombinaciju sposobnosti glavnih likova koja dodatno upotpunjuje igru. Vizualno je igra jednostavno prekrasna, a zbog iznimne detaljnosti ostavlja dobar dojam realističnosti. Uz sve navedeno, igra je opravdala očekivanja te iako je riječ o nastavku, mnogi smatraju kako je novi dio čak i bolji od prethodnog.

Posljednja igra na popisu je The Witcher 3: Wild Hunt – Blood and Wine koju je kreirala tvrtka CD Project Red, a riječ je o ekspanziji igre The Witcher 3: Wild Hunt. Vrsta igre je igra uloga, odnosno RPG igra. Priča prati poznatog lika Geralta, a u ovom produžetku je angažiran kako bi ulovio nadnaravnog ubojicu koji je počeo harati Zemljom. Posebnost ove ekspanzije leži u činjenici da je ovo posljednji nastavak sa spomenutim glavnim likom te bi se moglo reći kako je svojevrsni oproštaj od lika. *Gameplay* igre je osvježen novim likovima i mogućnostima poput mutacija, no ostatak ne odskaka puno od prethodnih dijelova. Po pitanju vizualnog dijela, igra je bogata veselim boja te je sve vrlo živopisno što u globalu znači kako je dizajn igre prekrasan. Okoliš i likovi su iznimno lijepo i detaljno napravljeni, a upravo to povećava posebnost posljednje ekspanzije jer sve djeluje bajkovito. U skladu s time je napravljena i glazba koja odlično nadopunjuje taj bajkoviti okoliš igre. Sve u svemu, s obzirom kako je riječ o posljednjem nastavku iznimno popularnog serijala, odnosno popularnog lika, igra je opravdano proglašena najboljom RPG igrom godine te su njezini kreatori napravili impresivan oproštaj s omiljenim likom mnogih igrača.

3.2. Igre za mobilne platforme

Kreirati kvalitetnu igru za pametne uređaje nije jednostavan posao i potrebno je puno vremena i testiranja kako bi igra izašla na tržište. Ipak, izlaskom na tržište je gotov jedan dio posla te kreće drugi, a to je opstanak na tržištu.

Današnje tržište igara za pametne uređaje je krcato igrama različitih žanrova, tematika i kvalitete. Većinom su igre besplatne, pa zbog šarolikog izbora besplatnih igara, igrači nemaju potrebu za kupovinom onih igara koje se plaćaju. Međutim, mogu se plaćati dodatne opcije u igrama koje igračima osiguravaju napredak u igri, pa industrija igara za mobilne uređaje na tak način ostvaruje zavidne zarade.

Igra treba biti jednostavna i treba omogućiti igraču da intuitivno shvati princip igranja u samo par sekundi. Važno je sva naknadna poboljšanja i produžetke igara učiniti također čim jednostavnijima. Naravno, igraču se može otežati način igranja igre prelaskom nivoa, ali sama bit igre treba biti dosljedna početnoj jednostavnosti.

Dizajn i grafika igre su nešto čime se igra može dodatno istaknuti u mnoštvu sličnih igara. Stoga je navedene elemente potrebno dovesti na čim višu razinu i ne zanemarivati dojam koji će igrač steći prilikom igranja igre jer o početnom dojmu igrača ovisi hoće li nastaviti igrati igru ili će ju odmah deinstalirati.

Kako bi igra ostala i dalje zanimljiva igračima bitno ju je nadograđivati i uključivati nove opcije u nju, poput kreiranja novih nivoa, likova i sadržaja. Time igrači neće izgubiti interes za igrom nego će stvoriti želju za daljnjim savladavanjem novih zadataka, što će u konačnici igri osigurati željenu igranost i popularnost.

Važno je uključiti i socijalni efekt kao opciju spajanja s drugim igračima te prijateljima na društvenim mrežama jer time se razmjenjuju mišljenja igrača, a i ukoliko igra to dopušta, igrači si mogu međusobno pomoći.

Drugi dio kreiranja mobilne igre i pokušaja postizanja njezine popularnosti na tržištu se odnosi na promociju, odnosno marketing kojim će se potaknuti igrača da među mnoštvom dostupnih igara odabere točno tu određenu igru. Kada ju odabere, bitno je da mu se igra sviđi tako da dobije čim veću želju za što češćim igranjem igre. Ukoliko će biti oduševljen igrom, imat će potrebu za dijeljenjem dojmova o igri sa ostalim poznanicima i na taj način će igrač odraditi svojevrsnu promociju igre.

Na tržištu mobilnih igara, s obzirom na najkorištenije operacijske sustave, nekolicina igara je stekla planetarnu popularnost.

Pokémon Go je igra nastala na temelju animirane serije za djecu, a kreirala ju je tvrtka Niantic, odnosno The Pokémon Company. Kako bi se igrala, igri je potrebna kamera i GPS signal pametnog uređaja. Pomoću njih se ostvaruje dojam da se divlji Pokémoni nalaze na lokacijama u stvarnom svijetu, takozvanim PokeStops mjestima. Zadatak igrača je pronaći i uloviti Pokémone, kako bi stekli zavidnu kolekciju istih. Igra je originalna, jedinstvena i jednostavna za igranje. Osobno mišljenje o igri je pozitivno zbog navedene originalnosti igre, međutim ne oduševljava me cijela priča oko lovljenja Pokémona. Točnije, igra me nije toliko očarala tako da dobijem želju odlaziti do mjesta gdje ne nalaze Pokémoni. S druge strane, upravo je ta inovativna ideja oduševila većinu korisnika jer im nudi stvarno sudjelovanje u napretku igre. Zbog konstantnog kretanja korisnika, ovu igru je bolje igrati pomoću pametnih telefona jer su manji i lakši za nošenje nego tableti.

Druga značajna igra za 2016. godinu je Clash Royale. Igru je kreirala tvrtka SuperCell, a riječ je o *multyplayer* kartaškoj strateškoj igri u kojoj korisnik skuplja karte te pomoću njih vodi bitke protiv drugih igrača. U bitkama osvaja škrinje, a u njima se nalaze nagrade u vidu dodatnih karata ili novčića. Pomoću tih karata i novčića igrač može napraviti *upgrade* karte i tako povećati njezinu jačinu. Kada je u bitci, igraču je na raspolaganju deset karata koje odabere prije same bitke. Igra nudi i mogućnost priključivanja klanu, a tim činom se ostvaruju dodatne pogodnosti za korisnika. Način igranja je zabavan, a samo igranje krajnje jednostavno. Likovi su odlično animirani, a sve upotpunjuje dobar dizajn igre bogat bojama i zvučnim efektima. Prednost igre je kratko vrijeme bitki što omogućava korisniku kratkotrajno igranje ukoliko ne može odvojiti više vremena za igru. Bolji doživljaj igranja se postiže igranjem na tabletu zbog drugačijeg prikaza bitki i karata.

Sljedeća igra na popisu je igra koja ima najveći broj preuzimanja u povijesti mobilnih igara, a riječ je o Candy Crush Sagi. Kreirala ju je tvrtka King. Riječ je o besplatnoj *puzzle* igri u kojoj igrači pokušavaju spojiti tri ili više istih slatkiša kako bi ih uklonili s razine te kako bi se novi slatkiši spustili na razinu. Nivoi u igri se prelaze tako da igrači ili skupe dovoljan broj bodova ili izvrše zadatak po uputi koju igra zahtjeva. Ukoliko igrač ne uspije u ispunjavanju zadatka, gubi život. Igra nudi povezivanje s prijateljima preko društvenih mreža, a igrači si međusobno mogu pomoći slanjem života. Jednostavna je i brzo shvatljiva. Animacije su pune boja i u skladu su sa zabavnom tematikom igre, odnosno slatkišima. Sve to prate odgovarajuća zabavna glazba i zvučni efekti. Broj nivoa je jako velik te se često

kreiraju dodatne nadogradnje igre tako da se održi dojam beskrajnosti igre. Iznimno zabavna igra koja se može igrati bilo kada i bilo gdje te ne oduzima puno vremena pri igranju s obzirom na duljinu trajanja nivoa. Dobro ju je igrati na oba pametna uređaja, ali pametni telefon ima prednost zbog stalne dostupnosti korisniku..

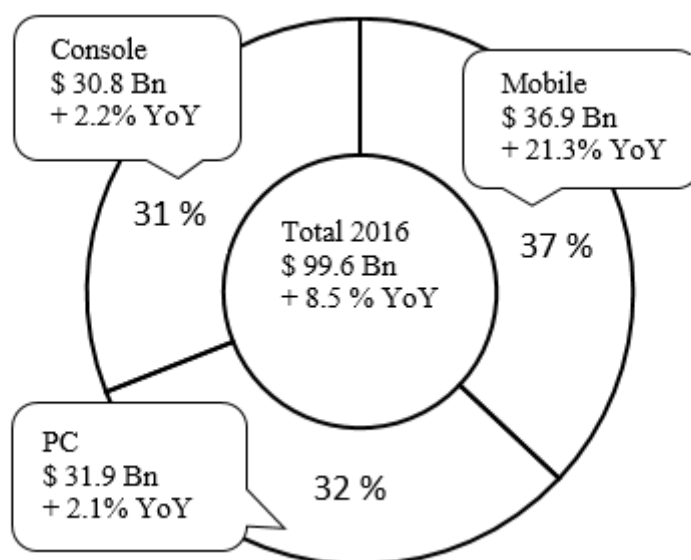
Subway Surfers je igra sa tematikom beskonačnog trkača, odnosno *endless runner* tip igre. Kreirala ju je tvrtka Kiloo. Princip igranja je skupljanje novčića i izbjegavanje prepreka koje se liku u igri nađu na putu. Igra nudi i dodatne predmete za skupljanje koji mogu pozitivno djelovati na *playera*. Zabavan dizajn, odnosno likovi koji imaju sladak izgled, te bogatstvo bojama su značajne karakteristike ove igre. Dobri zvučni efekti su također plus, a za cjelokupni pozitivan dojam je zaslužan odličan *gameplay*. Jednostavna za shvaćanje i igranje te nema kompliciranu priču u pozadini igre, pa korisnici mogu uživati u opuštenom igranju. Socijalni efekt drugih igrača ima samo po pitanju spajanja igrača s prijateljima pomoću društvenih mreža, ali drugog utjecaja na tijek igre nema. Sve u svemu, igra ostavljaju jako pozitivan cjelokupan dojam pri igranju što ne čudi s obzirom na jednostavnost igranja, broj preuzimanja igara i neiscrpnu tematiku *endless runnera*. Ovakve igru je jednako dobro igrati i na pametnom telefonu i na tabletu. Veličina ekrana uređaja nije presudna jer igrač samo ide naprijed te nema puno okolnog sadržaja na koji treba obratiti pozornost. Prema tome, pametni telefon odnosi malu prednost jer je on stalno uz korisnika, pa nema ograničenja kao što je slučaj s tabletom po tom pitanju.

Igra Angry Birds je zadnja igra na popisu, a svojom je originalnošću i jednostavnošću osvojila igrače diljem svijeta. Kreirala ju je tvrtka Rovio Entertainment Ltd. Princip igre je pomoću ptica, od kojih svaka ima neku posebnu moć poput velike brzine ili težine, razbiti kreirane građevine koje služe kao zaštita svinjama koje također treba uništiti. Igra je jako zabavna i lako se igra. Svaki nivo nudi nešto novo, pa je zanimljivo otkrivati koja ptica posjeduje kakve moći i kako uništiti svinje u kojem nivou. Prednost igre je u jako puno nivoa koji su podijeljeni po temama, a teme karakterizira različit dizajn, kako pozadine igre, tako i ptica. Način igre je iznimno zabavan, priča u pozadini igre ne postoji, a prelazak nivoa relativno kratko traje. Igra ima jednostavan dizajn, ali nije toliko živopisna kao ostale igre na popisu, no dojam poboljšavaju zabavni zvučni efekti koji su u skladu s temama nivoa. Korisnici se međusobno mogu povezati preko poznatih društvenih mreža, ali ne mogu jedni drugima pomagati i utjecati na ishod igre. Bolji doživljaj igranja se ostvaruje igranjem na tabletu. Veličina ekrana nudi preciznija ispaljivanja ptice, a time se povećava mogućnost za višim ostvarivanjem bodova.

4. Analitički dio

Industrija igara je brzo rastuća tehnološka grana koja na godišnjim razinama ostvaruje sve veće prihode te joj se ne nazire pad zarade. Naprotiv, razvojem tehnologije dolazi do razvoja novih igračih uređaja čije vrijeme tek dolazi.

Prihodi koje je industrija igara zaradila samo u 2016. godini iznose više od 99.6 milijarde dolara, s godišnjim rastom od 8.5% u odnosu na 2015. godinu. (Newzoo, 2016)



Slika 4.1 Zarada industrije igara ostvarena u 2016. godini

Konzole su ostvarile prihod od 30.8 milijarde dolara i preuzele 31% globalnog tržišta industrije igara uz godišnji rast od 2.2%. Sličan postotak, točnije 32% globalnog tržišta industrije igara su preuzela osobna računala, uz zaradu od 31.9 milijarde dolara i godišnji rast od 2.1%. Najveći dio tržišta, odnosno 37% su preuzeli mobilni uređaji. Prihod mobilne industrije u 2016. godini je 36.9 milijarde dolara, a ostvaren je godišnji rast od 21.3% u odnosu na 2015. godinu. (Newzoo, 2016)

Procjene zarade za 2017. godinu iznose minimalno 108.9 milijarde dolara, što je povećanje od 7.8% s obzirom na 2016. godinu. Od toga bi mobilna industrija trebala preuzeti čak 42% svjetskog tržišta industrije igara, što je značajno povećanje prihoda i godišnjeg rasta u odnosu na 2016. godinu. (Newzoo, 2017)

Zbog navedenog je bitno odrediti kriterije koji su važni pri kreiranju računalnih igara. Konkurencija je velika, a kako bi opstali na tržištu kreatori igara moraju biti inovativni i originalni. Kako bi to uspjeli, bitno je odrediti koje značajke čine kvalitetnu igru.

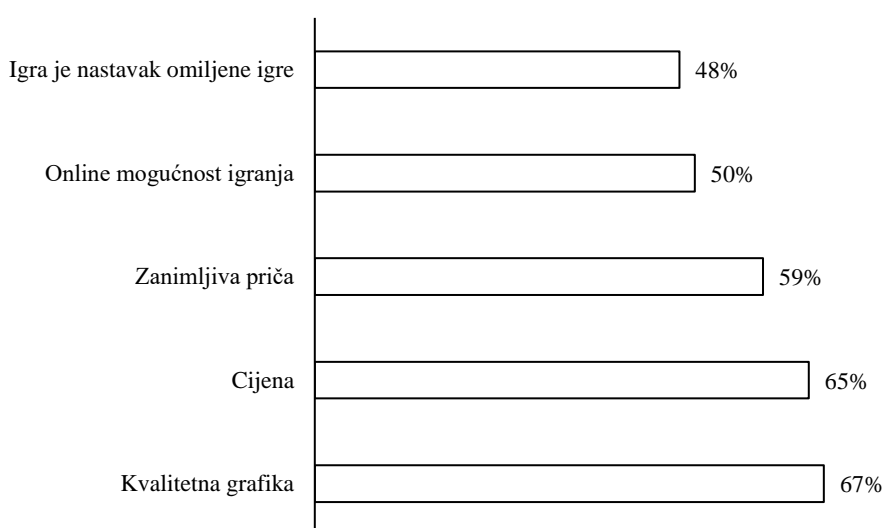
4.1. Opis istraživanja

Istraživanje na kojem je temeljen ovaj rad se odnosi na proučavanje karakterističnih značajki najpopularnijih računalnih igara na tržištu za 2016. godinu. Predmet proučavanja su top 5 igara za *desktop* i top 5 igara za mobilne platforme, a kratki opis svake od igara i dojam o njima je napravljen u ranijem poglavlju o igrama.

Karakteristične značajke su definirane igranjem računalnih igara na odgovarajućim igraćim platformama te usporedbom performansi i doživljaja igranja tih igara. Definirane su i glavne razlike među igrama za navedene igraće platforme jer su upravo one najvažnije za rezultat istraživanja ovog rada. Pomoću njih će biti jasnije kako kreirati kvalitetnu igru za odgovarajuću platformu.

Princip odabira računalnih igara uključenih u istraživanje nije bio niti malo jednostavan posao. S obzirom da industrija igara veliki dio zarade ostvaruje prodajom igara za igraće uređaje, tržište je krcato igrama različitih žanrova. No, za potrebe ovog rada određeni su najznačajniji žanrovi za industriju igara, a to je učinjeno pomoću procjena o prodaji žanrova i aktivnih igrača na dnevnoj razini.

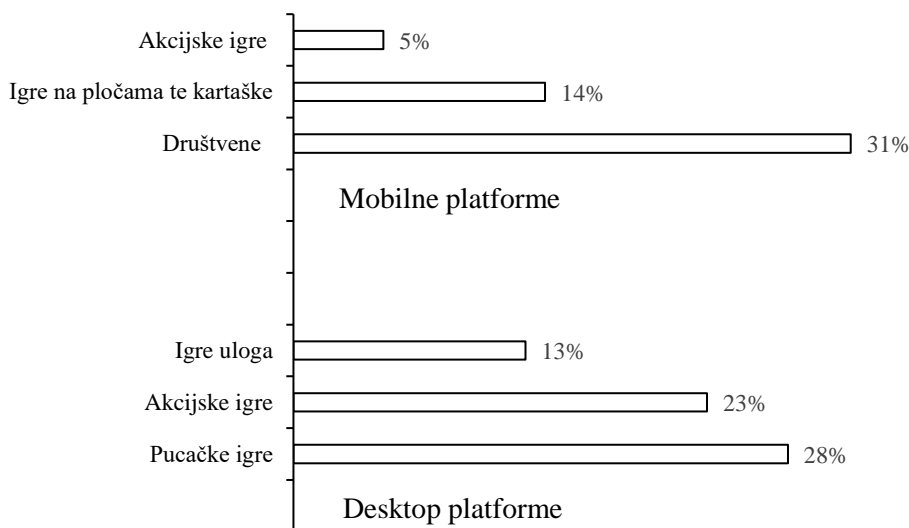
Prodaja igara je karakteristična za *desktop* platforme, iako postoje i nelegalni način za dolazak do novih igara. Korisnici pametnih uređaja uglavnom ne kupuje igre za mobilne platforme jer je na tržištu dostupna velika količina besplatnih igara te nema potrebe za dodatnim trošenjem novaca.



Slika 4.2 Najvažnije karakteristike igre koje prodaju igru u 2016. godini

Faktori koji utječu na prodaju računalnih igara za *desktop* platforme su raznovrsni, ali su najznačajniji kvalitetna grafika igre, a ona je važna za 67% igrača. Iduća je cijena igre koja je važna za 65% igrača. Zanimljiva priča je presuđujući faktor za 59% igrača, dok je mogućnost *online gameplaya* važna za 50% igrača. Igra će se prodavati i ukoliko je nastavak igre s kojom se igrač već ranije susreo, a ostavila je pozitivan dojam na njega. Zapravo, nastavci igra se i kreiraju ukoliko igra ima pozitivne ocjene od igrača, a to je najbolji pokazatelj popularnosti igre. Ta činjenica utječe na 48% igrača pri kupovini nove igre. (ESA, 2017)

No, za potrebe ovog rada nije dovoljna samo prodaja igara, s obzirom kako je ranije naglašeno da u slučaju mobilnih igara, korisnici više preferiraju besplatne igre. Stoga, sljedeće procjene nisu temeljne na prodaji ili broju preuzetih igara na uređaj, nego po broju aktivnih igrača na dnevnoj razini, a predstavljaju najpopularnije žanrove igara za 2016. godinu.



Slika 4.3 Najpopularniji žanrovi igara za igraće platforme u 2016. godini

Prema tome, najkorištenije igre u 2016. godini za mobilne platforme su društvene igre i one zauzimaju 31% tržišta. Uglavnom je riječ o *multyplayer* igrama, a najvažnija karakteristika im je natjecanje među igračima. Duplo manji dio tržišta, oko 14%, imaju igre na pločama i kartaške igre, a na akcijske igre odlazi tek 5% tržišta. (ESA, 2017)

Kod desktop platformi su najznačajnije akcijske igre, a s obzirom da su pucačke igre podgrupa akcijskih igara, skupa zauzimaju oko 50% tržišta. Cilj takvih igara je savladati protivnika i završiti zadanu misiju. Na igre uloga odlazi 13% tržišta. (ESA, 2017)

4.2. Ciljevi istraživanja

Tržište igara, bilo da je riječ o igrama za mobilne ili desktop platforme, je krcato. Međutim, i dalje je u konstantom rastu, a industrija igara je svakodnevno bogatija mnoštvom igara različitih žanrova. Kreiraju se potpuno nove igre ili pak nastavci starijih, ali iznimno popularnih igara. Prema tome, cilj istraživanja je otkriti koji su kriteriji važni pri kreiranju igre te zašto su neke igre toliko dobre da imaju po nekoliko nastavaka dok većina igra doživi samo jedno izdanje.

Također, cilj istraživanja je otkriti značajke igara koje čine određene računalne igre popularnim među igračima. Točnije, proučavanjem igara i načina na koji se igraju svrha je otkriti imaju li igre zajedničke specifikacije koje ih čine uspješnim na globalnoj razini te odnose li se te specifikacije na performanse igara ili možda na mogućnosti koje nude igračima. S druge strane, možda je za uspjeh igre važna priča vezana uz igru ili dojam koji igra ostavlja na igrača prilikom igranja.

Ima li na uspješnost igre veći utjecaj vrhunska grafika i *gameplay* ili su oba faktora jednako važna. Odgovor na navedenu dvojbu nije jednostavno pronaći s obzirom kako različiti igrači vole različite igre, a uz to koriste i različite uređaje za igranje. Međutim, pokušat ću opisati smjernice pomoću kojih će se lakše odrediti specifikacije koje trebaju imati prednost pri kreiranju nove računalne igre za različite igraće platforme.

Također, pokušat ću otkriti postoji li univerzalni koraci koje je potrebno napraviti prilikom kreiranja igre. Odnosno, što sve treba uvrstiti u igru kako bi bila uspješna te imala veliki broj prodaja ili preuzimanja igre. Važnu ulogu u tome ima marketing igre, odnosno oglašavanje igre u različitim medijima ili pak pomoću društvenih mreža gdje igrači međusobno mogu razmjenjivati dojmove. Cilj istraživanja je otkriti u koliko igara se igračima nudi socijalni faktor, odnosno mogućnost povezivanja pomoću društvenih mreža te otkriti jesu li *single* ili *multiplayer* opcije zastupljenije u igrama.

Kada je u pitanju prodaja igara, ona se više veže uz desktop platforme, odnosno uz uređaje koji su uvjetovani ulaznim grafičkim jedinicama. Ipak, razvojem tehnologije, igre za *desktop* platforme su postale dostupne i u digitalnom obliku te je prodaja fizičkih medija koji sadrže igre u konstantom padu. Stoga je jedan od ciljeva istraživanja pokušati otkriti zbog čega dolazi do pada prodaje fizičkih medija te koje činjenice utječu na igrača prilikom odabira igre koju će kupiti.

4.3. Rezultati istraživanja

Igranjem igara različitih žanrova, na različitim uređajima, podijeljenim na *desktop* i mobilne platforme, uočene su razlike i sličnosti između igara kreiranih za te igrače uređaje. Svaka odabrana igra ima svoje posebnosti koje su ju dovele do zavidnih pozicija najboljih igara za 2016. godinu.

Prva i osnovna razlika je drugačiji način igranja igara na *desktop* platformama od onih na mobilnim platformama, pa su time igre za *desktop* platforme kompliciranije za igranje od igara za mobilne platforme. U prilog tome idu činjenice da se za igranje igara na *desktop* platformama koriste miš i tipkovnica ili *controller* za obavljanje zadataka u igri, dok se za mobilne igre zadaci izvršavaju potezom prsta po zaslonu uređaja, pa nema prostora za zahtjevnije zadatke. Stoga je za *desktop* platforme potrebno kreirati kompleksnije igre koje će predstavljati izazov za igrača i nuditi mu zanimljivu radnju igre, dok je za mobilne platforme potrebno kreirati čim jednostavnije igre.

Sljedeća razlika među igrama je priča koja ih prati. Igre za *desktop* platforme imaju jasnu priču u pozadini igre i na njoj se temelji daljnja radnja igre. Ukoliko je priča dovoljno maštovita, originalna i inovativna, ona može ostaviti značajan dojam na igrača te potaknuti njegovu želju za igranjem te igre. Priča služi tome da se igrač osjeti kao da stvarno sudjeluje u nekom drugom svijetu te da njegovi pokreti u igri, odnosno odluke pri igranju, mogu ostvariti značajne rezultate i promjene u igri. Ona ne smije biti monotona nego konstantno zanimljiva i uz to treba stalno uvoditi nove zaplete u daljnju radnju. Ti zapleti bi značili i nove zadatke za igrača, a njihovim rješavanjem bi igrač postigao osjećaj napretka u igri. No, pri ovom koraku treba biti oprezan i pripaziti na težinu tih zadataka. Ukoliko su zadaci prelagani, igrač neće osjećati izazov prilikom njihova rješavanja, pa može odustati od igre jer će ju smatrati dosadnom i prelaganom za prelazak. S druge strane, ukoliko su zadaci preteški, igrač se može osjećati frustrirano jer ne može savladati zadatak, pa i u tom slučaju može odustati od daljnjeg igranja igre. Dobar balans između navedenih značajki je prioritet pri kreiranju igara za *desktop* platforme. Kada su u pitanju mobilne platforme, tada sve spomenuto pada u vodu jer igre za mobilne platforme uglavnom nemaju priču u pozadini. Postoje ciljevi igre i zadaci koje igrač treba izvršiti, ali prethodni uvod u priču je nebitan. Razlog takvog ishoda je jednostavnost igara za mobilne uređaje, kako jednostavnost po pitanju načina igranja tako i jednostavnost po pitanju priče vezane uz igru jer igrači žele kratkotrajnu bezbrižnu zabavu bez kompliciranih zapleta i zadataka.

Uz dobru priču, analizirane *desktop* igre imaju i karizmatičnog te zanimljivog glavnog lika u igri, a negdje čak i više njih. Upravo ti likovi i njihove mogućnosti ostavljaju značajan dojam na igrača. Naime, od pet igara na popisu, četiri igre su nastavci popularnih igara i svaka od njih je nadmašila prethodni nastavak. Takvu uspješnost igra isključivo može zahvaliti dobrim glavnim likovima koji su postali svojevrsne legende *gaming* svijeta i omiljeni junaci za mnoge igrače. Igrač se osjeća povezano s likom, a ukoliko ga je pratio od prvog izlaska igre na tržište, ne čudi činjenica da i dalje želi saznati koja je sljedeća avantura njegovog omiljenog lika. Zbog te znatiželje igrači kupuju novi nastavak igre i time se popularnost cijelog serijala još više povećava. U slučaju odabranih igara za mobilne uređaje, one uglavnom nemaju glavnog lika u igri. Naravno, to je posljedica nedostatka priče i jednostavnosti igara. No, s druge strane, igre za mobilne platforme svoju popularnost i uspješnost mogu zahvaliti načinu igranja igre. Ukoliko je on zabavan, tada će igrač preuzeti nastavak neke igre.

Vrijeme igranja je također značajka po kojoj se igre razlikuju. Igre za *desktop* platforme, odnosno njihovi nivoi dugo traju. Ovisno o zadacima koje igrač treba savladati, potrebno je provesti dosta vremena pred igračim uređajem kako bi se ostvario željeni napredak u igri. Naravno, igra se može zaustaviti i spremiti trenutni napredak, no u globalu, većina igrača troši minimalno tri sata tjedno na igranje igara. Kada su u pitanju igre za mobilne uređaje, situacija je potpuno suprotna. Nivoi traju po par minuta, ovisno o igri koju igrač odabere. U prilog tome ide činjenica da su nam pametni uređaji dostupniji od desktop uređaja jer su stalno uz nas te tako savršeno služe za kratkotrajnu zabavu. Stoga nije potrebno puno uloženog vremena u ostvarivanje rezultata u igri. Prema tome, pri kreiranju igara za *desktop* platforme, potrebno je kreirati dovoljno dugu igru i nivoe u kojima će igrač moći ostvariti određene rezultate, a sve kako bi se opravdao uloženi novac u igru. Za mobilne platforme je bitno kreirati igre koje imaju kratke, brzo savladive i ne zahtjevne nivoe.

Nakon vremena, bitno je spomenuti i mjesto igranja igara. Tu se prvenstveno misli na ograničenost igranja igara za *desktop* platforme određenim mjestom gdje je igrač uređaj spojen za igranje. Taj problem nemaju mobilne platforme s obzirom da su pametni uređaji konstantno dostupni svojim vlasnicima, kako za obavljanje ozbiljnijih zadataka tako i za igranje. Naravno, ovo je usporedba na razini igračih uređaja, a ne na razini igara za te uređaje. No, bitno ju je spomenuti jer je povezana s činjenicom kratkotrajnosti nivoa igara za mobilne uređaje, pa nema razloga za ne igranje igara bilo kada i bilo gdje.

Značajna razlika je cijena igara. Naravno, to nije značajka koja se može ukomponirati u igru, ali je bitna smjernica u pogledu kreiranja igre. Kako je ranije spomenuto, igre za *desktop* platforme su skupe, ali njihovo vrijeme igranja duže traje. Bitno je kreirati igru kojom će igrač biti zadovoljan i za koju će smatrati kako je opravdala njegova očekivanja te mu neće biti žao novaca koje je uložio u njezinu kupovinu. Sve igre koje su uzete u obzir za ovo istraživanje su definitivno opravdale ta očekivanja. Naime, one igračima nude zanimljiv sadržaj i stalnu akciju. Može se reći kako pričom i izgledom podsjećaju na film, ali je razlika u tome da je igrač taj koji utječe na daljnju radnju igre. Proučavane igre za mobilne platforme su besplatne za preuzimanje. Međutim, svaka od njih igraču nudi kupovinu opcija pomoću kojih može napredovati u igri. Cijene tih opcija variraju, ali ukoliko igrač želi kupiti jednu ili više tih opcija tada u samo par pokreta po zaslonu uređaja može potrošiti više novaca nego što bi potrošio na igru za *desktop* platformu. Uz to, kupovina opcija je neograničena, pa se time zarada kreatora igara značajno povećava. Prema tome, visoka cijena igara za *desktop* platforme je jednokratna investicija, dok je cijena opcija u igrama za mobilne platforme stalna investicija ukoliko se igrač za nju odluči.

Iduća razlika je mogućnost nadogradnje igre, odnosno *upgrade*. Kada igrač odluči kupiti igru za desktop platformu, jednokratno ulaže u nju. U skladu s time, dobije kompletnu igru koja nema mogućnost daljnje nadogradnje. Postoje produžetci igara, ali se oni mogu igrati i kao samostalna igra te su im cijene usklađene. Kada su u pitanju igre za mobilne platforme, kod njih je bitno napraviti igru u kojoj postoji mogućnost njezine nadogradnje. Ta nadogradnja nudi dodatne zadatke i opcije za igrača. Točnije, pred igrača se konstantno postavljaju novi izazovi i to igru čini zanimljivom. Stoga je pri kreiranju igre za desktop platforme potrebno obratiti pozornost na to da igra ostavlja dojam završene cjeline, a kod igara za mobilne platforme je bitno konstantno raditi nadogradnje igre kako bi ona duže opstala na tržištu igara.

Mogućnost *online* igranja te *multiplayer* opcija igranja su značajke koje ovise o vrsti žanra igre. Razlika je u cijeni tih značajki. Naime, za igrače konzole se opcija *online* igranja naplaćuje, dok je za osobna računala besplatna. Kod mobilnih igara, s obzirom da su one besplatne, besplatne su i te mogućnosti igranja te ovise o dostupnoj količini mobilnog interneta na uređaju. Teško je odrediti trebaju li te značajke biti uključene u igru, no odluka se bazira isključivo na žanru igre. U ovoj kategoriji je još bitno spomenuti i socijalni faktor, odnosno povezivanje igrača pomoću društvenih mreža, a ono je karakteristično za igre kreirane za mobilne platforme.

Nakon definiranja razlika između igara za *desktop* i mobilne platforme, slijede njihove sličnosti.

Definitivno najvažnija zajednička značajka za igre je dobar *gameplay*, odnosno način igranja igre ili njezina igrivost. Ukoliko je *gameplay* igre raznolik i dobar, igrač igru neće smatrati monotonom i dosadnom. Ukoliko *gameplay* igre nudi razne mogućnosti za igrača pomoću kojih on može značajno utjecati na daljnji razvoj događaja u igri, igrač će se truditi kreirati vlastitu priču u igri. Ukoliko je igra savladiva, ali istovremeno zahtjeva znatnu količinu igračeva truda, igrač će je smatrati izazovnom te će ju htjeti igrati i dalje. Sve navedeno su karakteristike nezaobilaznog *gameplaya*. Može se reći kako je zapravo dobar i kvalitetan *gameplay* temelj svake dobre i kvalitetne igre, a nužan je kako igrama za *desktop* platforme tako i igrama za mobilne platforme. Svrha mu je postići da način igranja igre teče glatko te tako osigurati zabavnu akciju za igrača koji će se truditi savladati sve zadane prepreke. Prema tome, najvažnija zajednička značajka dobre i kvalitetne *desktop* i mobilne igre je njihov *gameplay*.

Sljedeća nezaobilazna značajka igara je njihov izgled, odnosno dizajn. Naime, izgled igara je od iznimne važnosti s obzirom da igrač samo iz jednog pogleda na igru može procijeniti sviđa li mu se ono što vidi ili ne. Grafika predstavlja jako važnu značajku za igre, a upravo ona može igru učiniti popularnim ukoliko je na visokoj razini. Postoji mnoštvo različitih stilova koji se koriste pri kreiranju dizajna igre i svaki je specifičan na svoj način. No, s obzirom na odabrane analizirane igre, stilovi su značajno različiti. Kada su u pitanju igre za *desktop* platforme, njihov dizajn teži realističnom prikazu. Kreatori igara ulažu jako puno vremena u detaljan i maštovit izgled likova i okoliša kako bi kreirani svijet unutar igre izgledao čim stvarnije. Ulažu vrijeme i u prekrasne animacije koje vjerno prikazuju određene radnje i događaje u igri. Također, pravilno korištenim osvjetljenjem još više naglašavaju željene stavke u igri i time postižu prekrasan izgled igre. Dizajn igre, ukomponiran s pričom koja prati igru, ostavlja dojam kako da je riječ o pravom filmu. Izgled igara za mobilne platforme je značajno jednostavniji nego u slučaju igara za *desktop* platforme. Njih karakteriziraju crtani likovi i okoliš, odnosno napravljene su tako da podsjećaju na crtani film. Naime, kod njih nema potrebe za realističnim izgledom igre. Crtani likovi izgledaju jako slatko i upravo u tome leži njihov šarm. Dizajn je pun veselih boja koje naglašavaju maštovito okruženje igre. Prema tome, dizajn igre ja iznimno važan faktor pri kreiranju igara jer se na temelju samo jednog pogleda, igrač može odlučiti želi li igrati igru ili ne. Stoga je bitno obratiti veliku pozornost na odgovarajući izgled igre.

Uz izgled igre, neizostavnu značajku čine glazba i zvučni efekti. Odabir odgovarajuće glazbe može pomoći kreatorima igre u postizanju željnog doživljaja kod igrača. Bilo da je riječ o zabavnoj i lakoj glazbi za jednostavnije igre ili o težim tonovima kojima se želi pojačati teatralnost određenog događaja, odabir odgovarajuće glazbe utječe na cjelokupni dojam igre. Po pitanju zvučnih efekata, bitno je da čim vjernije prate određene radnje u igri. S obzirom kako ove značajke uvelike mogu promijeniti dojam o igri, treba odabrati one zvukove koji prate temu igara.

Izazov i nagrađivanje igrača čine zajedničke značajke igara za *desktop* i mobilne platforme. Kako je već ranije spomenuto, igra mora u igraču probuditi osjećaj za njezinim daljnjim igranjem, a to se najbolje postiže postavljanjem izazova pred njega. Igrač se prema tome mora potruditi kako bi savladao izazov i ostvario željene rezultate u igri, a time mu se povećava želja za daljnjim igranjem igre. Uz to, kako bi osjetio zadovoljstvo postignućem, potrebno je kreirati odgovarajući program nagrađivanja igrača. Nagrađivanje treba biti u skladu s temom igre i treba igraču osigurati korisne nadogradnje. Sam proces nagrađivanja je potrebno dobro balansirati i ne učiniti ga lako ostvarivim jer u protivnom igrač može igru smatrati nezanimljivom. Uz navedene značajke ukomponirane u igru i osjećaj napretka koji se pri igranju postiže kod igrača, igrač će se rado vraćati igranju igre.

Posljednja značajka koja je važna, ali se ne odnosi izravno na kreiranje igre, je marketing igre. Proces kreiranja igre je samo dio cijelog projekta, a ostatak se odnosi na prezentaciju igre i njezin opstanak na tržištu. Naime, igra može imati sve navedene karakteristike koje ju trebaju učiniti uspješnom i popularnom, ali ukoliko nema dobar marketing koji će ju predstavljati u najboljem svjetlu i tako ju istaknuti na tržištu igara, ona neće ostvariti očekivanu uspješnost. Potrebno je igru oglašavati putem društvenih mreža i drugih medija. Bilo bi poželjno smisliti nove načine privlačenja pozornosti na igru koji će zaintrigirati igrače i potaknuti njihovu želju za kupovinom igre.

Prema svemu navedenom, igre za *desktop* i mobilne platforme se značajno razlikuju, ali imaju i neke sličnosti. Ukoliko se uloži trud i kreira igra koja je dovoljno zanimljiva, originalna i inovativna, jednostavno nema prepreka koje bi spriječile njezinu uspješnost na tržištu igara bilo da je riječ o igrama za *desktop* ili mobilne platforme.

5. Praktični dio

Temeljem provedenog istraživanja, za potrebe ovog rada je kreirana igra za *desktop* platformu, točnije za osobno računalo i laptop. Navedena platforma je odabrana zbog veće kompleksnosti igara koje se kreiraju za nju. Igra je kreirana pomoću razvojnog alata Unity, a za pisanje koda je korišten Visual Studio.

Prvi korak pri kreiranju igre je bio osmisлити koncept i priču koja će ju pratiti. Naravno, s obzirom na mnoštvo raznolikih igara koje postoje na današnjem tržištu, zadatak nije bio niti malo jednostavan. Glavna nit vodilja pri osmišljavanju priče je bila želja za maštovitom i zabavnom 2D igrom koja bi mogla zadovoljiti mlađe naraštaje te im ponuditi avanturističku igru punu akcije.

Prema tome, priča koja prati igru je sljedeća. Zli čarobnjaci, točnije njih trojica, su ukrali knjigu čarolija pomoću koje su htjeli zavladati svijetom. Kako bi to spriječio, mladi strijelac kreće u lov za čarobnjacima i upravo je on glavni lik ove igre.

Posebnost igre leži u tome da strijelac lovi čarobnjake kroz različite vremenske periode, od vremena kauboja u prošlosti do vremena robota u budućnosti. Konačno ih savlada kada ulovi svu trojicu u istom vremenskom periodu i tako dolazi u posjed knjige čarolija.

Naziv igre je Archer and The Evil Mages.



Slika 5.1 Početni izbornik igre

5.1. Razvoj igre pomoću Unity programskog okvira

Razvoj igre započinje kreiranjem novog 2D projekta naziva ArcherGame. Prva kreirana scena predstavlja početni izbornik igre. Na nju je postavljena pozadina igre koja je karakteristična za prvi i zadnji *level*, odnosno nivo igre. Također, na pozadinu su postavljeni i *spriteovi* koji upoznaju igrača sa najznačajnijim likovima u igri, strijelcem i zlim čarobnjacima.



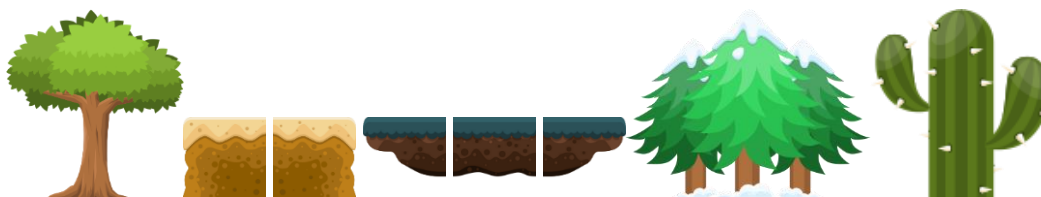
Slika 5.2 Prikaz *spriteova* glavnog lika u pozama mirovanja, pucanja i borbe bodežom



Slika 5.3 Prikaz *spriteova* zlih čarobnjaka

Pokretanjem igre, otvara se nova scena te ona predstavlja prvi nivo igre. Savladavanjem svih prepreka kroz nivo, glavni lik prelazi trenutni i pokreće sljedeći nivo. Igra ukupno ima šest nivoa uz početni i završni izbornik, što u konačnici znači kako je kreirano osam scena te kako one čine kompletnu igru.

Svaka kreirana scena je napravljena po istom principu. Prvo su postavljeni objekti koji predstavljaju pozadine, a postavljanje je napravljeno u skladu s ortografskom kamerom. Važno je napomenuti kako je kamera postavljena tako da prati kretanje glavnog lika u igri. Potom su na pozadinu postavljeni *spriteovi* čijim se spajanjem u cjelinu kreirao okoliš, poput tla po kojem će se likovi kretati te ostali elementi koji doprinose kompletnom dojmu igre, poput drveća i cvijeća ili pokretnih platformi koje glavnom liku pomažu u prelasku nivoa.



Slika 5.4 Prikaz *spriteova* za kreiranje okoline scena

Primjer kreirane scene je vidljiv iz prvog nivoa igre koji predstavlja mračno doba te u pozadini ima sliku groblja po noći, a likovi koje glavni lik sreće kroz nju su orkovi i kosturi te sva trojica čarobnjaka.



Slika 5.5 Prikaz kreirane okoline prvog nivoa

Lik orka kao oružje ima sjekiru kojom može zamahivati ili ju baciti, dok se kostur bori pomoću luka i strijele. Kada su u pitanju čarobnjaci, njihovo oružje su čarobni štapovi i oni im služe za bacanje čarolija uništenja kojima pokušavaju poraziti strijelca.

U skladu s time, glavni lik može napasti iz daljine neprijatelje pomoću luka i strijele, dok za bliske susrete može koristiti bodež. Savladavanjem svih prepreka kroz scenu, lik dolazi do putokaza koji je svojevrsni vremenski portal te kreće njegovo putovanje kroz vrijeme.

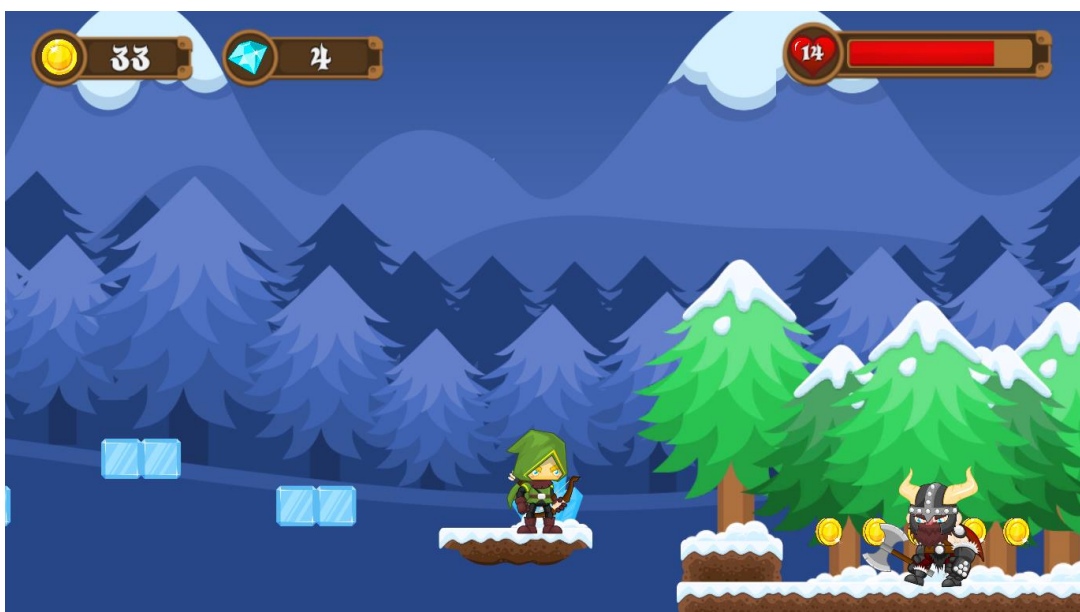


Slika 5.6 Prikaz *spriteova* neprijatelja u prvoj sceni i njihova oružja

Uz prikaz okoline prve scene, spomenuti su i likovi koji si dodani na nju, kako glavni lik tako i neprijateljski likovi. Naravno, kako bi okolina i likovi međusobno mogli utjecati jedni na druge, dodane su im po potrebi komponente Rigidbody 2D te Collider. Pomoću njih se likovima u igri mogu implementirati ljudske osobine, pa su one neizostavan dio kreiranja računalne igre.

Točnije, navedene komponente omogućavaju međusobnu borbu glavnog lika s neprijateljima jer se interakcijom tih komponenti likovi ponašaju u skladu s pisanim kodom te izvršavaju definirane zadaće. Tako je neprijateljima dodana komponenta pomoću koje mogu registrirati ako im se glavni lik približava ukoliko su okrenuti u smjeru iz kojeg on dolazi te ga mogu napasati na daljinu. No, ukoliko su okrenuti suprotno od glavnog lika, situacija je obrnuta, pa on može napasti njih. Moglo bi se reći kako je time likovima u igri implementirana komponenta koja predstavlja ljudsku mogućnost vida.

Glavni lik u drugom nivou igre dolazi u doba vikinga te se susreće s okolinom prekrivenom snijegom i ledom, a neprijateljski likovi su mu viking, vitez i jedan od čarobnjaka.



Slika 5.7 Prikaz približavanja likova u drugom nivou

Viking kao oružje ima sjekiru kojom može zamahivati ili ju baciti. Spajanjem više *spriteova* sjekire se postiže dojam kao da se ona rotira nakon što ju viking baci prema strijelcu. Vitezovo oružje je mač te se pomoću njega može boriti protiv glavnog lika ukoliko mu je on blizu ili može baciti bodež prema njemu ukoliko ga ugleda iz daljine.

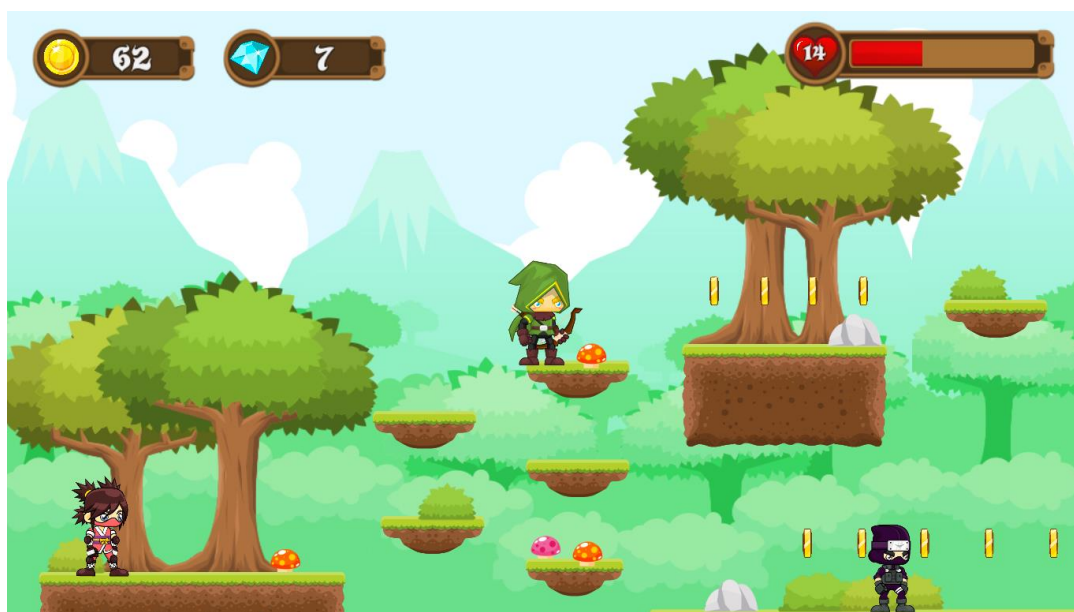


Slika 5.8 Prikaz spriteova neprijatelja u drugoj sceni i njihova oružja

Spomenuto spajanje više *spriteova* predstavlja kreiranu animaciju u igri. Kretanje likova kroz igru, kao i sve ostale akcije u igri, je postignuto pisanjem odgovarajućeg koda u Visual Studiu dok je sam izgled likova u kretnji, bilo da je riječ o hodanju ili borbenom položaju, praćen odgovarajućom animacijama koje su kreirane pomoću komponente Animator.

Kada je riječ o borbenim položajima, svaki lik ima specifično oružje pomoću kojeg se bori te je ono također animirano kako bi igraču čim vjernije dočarao borbu između glavnog lika i neprijatelja. Navedeno je vidljivo kroz ranije primjere, no s obzirom na različitost nivoa i neprijateljskih likova primjeri se nastavljaju i dalje.

Treći nivo predstavlja vremenski period *ninja* te je okolina koja ga okružuje šuma.



Slika 5.9 Prikaz kreirane okoline trećeg nivoa

Neprijatelji koji se pojavljuju u tom nivou su *ninja* dečko i *ninja* cura. Oružje kojim pokušavaju savladati glavnog lika je *ninja* mač, a bacati mogu mali bodež *kunai*.



Slika 5.10 Prikaz *spriteova* trećeg nivoa i njihova oružja

Animacije su također obilježje objekata koji služe kao faktor nagrađivanja za igrača, poput novčića koje može skupljati kretanjem kroz scenu ili dijamanata koje može dobiti ukoliko

5.2. Implementacija željenih funkcionalnosti u igru

Kako bi igra činila cjelinu, potrebno joj je primjereno obilježiti početak, trajanje i završetak. Početak prezentira početni *menu* koji nudi izbornik za igrača. U slučaju ove igre, izbor mogućnosti je jednostavan te obuhvaća gumb za pokretanje igre, gumb za reguliranje glazbe i zvučnih efekata te gumb za izlazak iz igre. Izgled svega navedenog prikazuje Slika 5.1 dok izbornik za glazbu prikazuje sljedeća slika.



Slika 5.14 Prikaz izbornika za reguliranje glasnoće glazbe i zvučnih efekata

Ukoliko igrač počne igrati igru, u svakom trenutku može pauzirati igru kroz *pause menu* koji nudi gumb za nastavak igre ili gumb za izlazak iz igre. Završetak igre karakterizira završni *menu* koji igraču omogućava izlazak iz igre ili igranje igre ispočetka. Navedeno su minimalne funkcionalnosti koje mora sadržavati svaka igra kako bi igrač mogao izvršavati akcije koje su mu u određenom trenutku potrebne.

Najvažniji faktor u igri je definitivno glavni lik jer pomoću njega igrač ostvaruje napredak kroz igru. Stoga je bitno osmisliti zanimljivog lika s mnoštvom sposobnosti. Tako je kreiran lik strijelca koji ima mogućnost hodanja, skakanja, penjanja i spuštanja, pucanja iz luka ili borbe bodežom. U skladu s navedenim, odgovarajući kod i animacije su ukomponirane u glavnog lika. Dio *spriteova* iz kojih su vidljiva određena stanja glavnog lika je prikazan Slikom 5.2.

Isti princip je korišten i pri kreiranju neprijatelja. Naime, bilo da je riječ o čarobnjacima ili drugim neprijateljima s kojima se glavni lik sreće kroz niveoe, svaki lik ima mogućnost

hodanja i borbe. Hodanje u ovom slučaju predstavlja patroliranje u nasumičnim vremenskim intervalima, a borba pucanje iz određenog oružja ili bacanje određenih objekata na glavnog lika.



Slika 5.15 Prikaz kreirane okoline petog nivoa

Neprijateljski likovi kroz peti nivo su kauboji i jedan od čarobnjaka. Dečko kauboj kao oružje koristi kamen kojim može gađati glavnog lika, dok djevojka može koristiti bodež ukoliko joj je glavni lik blizu ili pucati iz pištolja ukoliko je udaljen.



Slika 5.16 Prikaz *spriteova* neprijatelja u petom nivou

S obzirom kako su scene i vremenska doba kroz koje glavni lik putuje različite, igra je zanimljiva i uzbudljiva za igrača. Otkrivanjem novog nivoa otkriva se i nova okolina koja okružuje glavnog lika te su u skladu s njom kreirani i neprijateljski likovi. Naime, kako su i neprijateljski likovi sasvim različiti, igraču je zabavno upoznavati nove likove kroz igru te s iščekivanjem prelaziti iz nivoa u nivo.

Samim time, igra nije monotona i nudi igraču konstantnu zabavu, pa bi se moglo reći i kako je inovativna i neočekivana jer igrač ne zna što ga sve čeka kroz daljnje igranje.

Moglo bi se reći kako je u igru, kroz zanimljivu priču i likove, implementirana zabava i faktor iznenađenja za igrača. Navedeno je važno iz razloga jer je igra *single player* te igrač ne može uz pomoć drugih igrača, odnosno igrom s njima ili protiv njih, povećati zanimljivost igre. Stoga se naglaskom na priču, likovima, dizajnom i animacijama značajno povećava zanimljivost igre.

Kako i okolina koja okružuje glavnog lika može utjecati na njegov napredak kroz igru i unazaditi ga, važno je da igrač ima jasan fokus odnosno koncentraciju na igranje igre. Stoga je bitno pred igrača stavljati konstantan izazov, a o njegovim postupcima će ovisiti hoće li savladati taj izazov ili ne.

Zadnji izazov pred igrača je stavljen u posljednjem, odnosno šestom nivou igre. U njemu se igrač vraća u vrijeme iz kojeg je i krenuo u svoju avanturu te je okolina ista kao i okolina prvog nivoa igre. Međutim, kako su čarobnjaci uspješno bježali od strijelca kroz ranije spomenute nivoe, u posljednjem nivou ih konačno nalazi svu trojicu zajedno te njihovo daljnje bježanje više nije opcija. Uz njih, neprijatelji glavnog lika su dečko zombij i djevojka zombij.



Slika 5.17 Prikaz *spriteova* neprijatelja u šestom nivou i njihova oružja

Oružje koje zombiji koriste su lubanja i kosti, odnosno bacanje lubanje ili kostiju na glavnog lika ako je udaljen od njih te borbu rukama ukoliko im je blizu.

Svladavanjem zadnjih prepreka i zamki kroz igru te porazom sve trojice čarobnjaka, igrač dolazi do posjeda ukradene knjige čarolija koju su zli čarobnjaci prisvojili. Time se završava posljednji izazov postavljen pred igrača.

Bolji dojam o igri se postiže i pomoću zvučnih efekata ukomponiranih kroz zvukove skakanja, bacanja oružja ili skupljanja novčića. Također, uz zvučne efekte je usklađena i glazba koja prati igračevu pustolovinu. Sve navedene funkcionalnosti doprinose kvaliteti igre, a u skladu su s rezultatima istraživanja ovog rada.

5.3. Analiza uspješnosti implementacije rezultata istraživanja u praktični dio

Prema rezultatima istraživanja provedenog za potrebe ovog rada, može se reći kako je implementacija rezultata istraživanja u praktični dio rada bila uspješna.

Naime, izabrano je kreiranje računalne igre za *desktop* platformu jer su takve igre kompleksnije nego igre za mobilne platforme te nude igraču kompletnu igru koja ima početak i kraj. Sve testirane igre za *desktop* platforme su bile 3D igre, međutim značajke koje su definirane pri provedenoj analizi i dobiveni rezultati su primjenjivi i za 2D računalne igre. Stoga praktični rad čini kreirana 2D računalna igra.

Osnova dobro kreirane igre leži u dobro osmišljenoj temi, odnosno priči u pozadini igre. Priča koja prati ovu igru je zanimljiva, inovativna, zabavna i ne monotona. Zanimljivost opravdava činjenica da igrač prelaskom svakog nivoa upoznaje nove neprijateljske likove i okoline koje ih okružuju. Inovativnost leži u putovanju kroz vrijeme i spajanju različitih vremenskih razdoblja u jednu konkretnu igru. Zabavu opravdavaju crtani *spriteovi* koji bez obzira na tmurnost scene igru čine veselom, a u prilog tome ide i spomenuta neizvjesnost koja prati glavnog lika kroz igru. Ne monotonost se prikazuje kroz konstantni oprez koji igrač mora imati kako bi uspješno završio igru.

Sljedeća važna stavka u računalnoj igri je glavni lik. Bitno je osmisliti lika koji ima širok raspon mogućnosti jer time igrač ima dojam kako može savladati zadane prepreke. Upravo takav glavni lik je kreiran za ovu igru. Lik strijelca ima mogućnosti hodanja i trčanja, penjanja i spuštanja, napada bodežom ili lukom i strijelom. S obzirom na karakteristike, spomenuti lik može uspješno izvršiti sve zadatke koji mu se nađu na putu kroz nivoe.

Uz glavnog lika, za računalnu igru su važni i neprijateljski likovi. Naglasak u ovoj igri je bio na raznovrsnosti tih likova. Kako su različiti po izgledu, tako su im različita i oružja koja imaju na raspolaganju. Zanimljivo je prolazeći kroz nivoe upoznavati nove likove i njihove mogućnosti, a u ovoj igri se to događa kroz svaku kreiranu scenu.

Kada su u pitanju likovi, bilo da je riječ o glavnom liku ili neprijateljskim likovima, važno je u njih ukomponirati čim više ljudskih osobina. Točnije, bitno je implementirati potrebne komponente kako bi se likovi u konačnici ponašali kao da imaju stvarne ljudske osobine poput vida ili osjećaja za samoobranu ukoliko ih netko napadne. Time se postiže vjerodostojnost igre te se igrač može bolje poistovjetiti s glavnim likom.

Kako bi igrač bio dovoljno zainteresiran za igranje računalne igre, bitno je pred njega stalno postavljati nove izazove kroz igru. Međutim, važno je kreirati dobro balansiranu igru. Stoga ova igra nije niti preteška niti prelagana, a s obzirom na česte neprijatelje koji se pojavljuju kroz nivoe, igrača stalno prate novi izazovi.

Također, kako bi igrač imao i osjećaj napretka kroz igru, bitno je kreirati i određene nagrade koje će njegov lik kroz igru dobiti. U ovom slučaju, sustav nagrađivanja uključuje novčiće koji su složeni kroz scene te dijamante koje lik može osvojiti ukoliko savlada protivnika. Prema tome, igrač može odlučiti želi li skupljati samo jednu ili obje navedene nagrade, pa se može reći kako je sustav nagrađivanja dobro implementiran u igru.

Dizajn nivoa odnosno izgled scena je sljedeća važna značajka računalnih igara. Ova računalna igra zadovoljava kriterije i po tom pitanju. S obzirom na korištene *spriteove* različitih okolina koje predstavljaju groblje, pustinju ili šumu, postignuta je raznovrsnost i svojevrsna razigranost scena. U skladu sa scenom su dodani i likovi te skupa čine lijepu crtanu računalnu igru.

Posljednja, ali jednako važna značajka računalne igre su glazba i zvučni efekti. Kako je u ovoj igri riječ o avanturi, glazba koja prati igru ima avanturistički ritam koji može pozitivno utjecati na igrača prilikom igranja igre potičući njegovu želju za čim boljim svladavanjem svih zadataka koji mu se nađu na putu. Također, zvučni efekti dobro prate radnje u igri.

U skladu s navedenim u ovom poglavlju, opravdana je početna rečenica koja potvrđuje uspješnu implementaciju rezultata istraživanja u praktični rad.

Zaključak

Zaključak ovog rada započinjem komentarom na citat iz uvodnog dijela. On se odnosi na činjenicu da je današnji svijet opisan kao slomljen. Ta slomljenost se može povezati sa više činjenica, a najviše se odnosi na međusobno loše ponašanja jednog ljudskog bića prema drugom. Nažalost, tu stvarnost je teško promijeniti jer je čovjek sam po sebi pun vrlina, ali i mana. Međutim, kreatori računalnih igara imaju moć popravka te stvarnosti i to kreiranjem igara sa novim svjetovima u kojima igrači mogu uživati, ali i u kojima njihovo djelovanje ima utjecaj na razvoj događaja. U skladu s time, današnje tržište igara je prepuno svjetova u kojima se vode razne bitke za pravdu i nadu, a na igračima je odluka da odaberu u kojoj bitci žele sudjelovati.

Prvi korak pri igranju računalnih igara je odabir željenog uređaja na kojem se igrač želi igrati. Igrači uređaji su podijeljeni u dvije kategorije, a riječ je o *desktop* i mobilnim platformama. *Desktop* platforme obuhvaćaju osobna računala i igraće konzole, a mobilne platforme predstavljaju pametne telefone i tablete. Obje navedene platforme imaju i prednosti i mane. Jedne nude mogućnosti realističnijeg igranja igara, a druge konstantnu mogućnost igranja. Na igraču je odluka koja platforma bolje odgovara njegovim željama i potrebama te u skladu s njom treba odabrati željeni igračji uređaj.

Kada su u pitanju igre za igraće uređaje, konkurencija na tržištu je velika. Najpopularnije žanrovi igara za *desktop* platforme su definitivno akcijske igre, a one se prvenstveno odnose na pucačke igre i akcijske avanture. Po pitanju mobilnih platformi, najpopularnije su *multiplayer* igre u kojim je naglasak na natjecanju među igračima. U skladu s odabirom tih žanrova je provedeno istraživanje za potrebe ovog rada i to igranjem najpopularnijih igara na tržištu za 2016. godinu. Igre su igrane na stolnom računalu i igraćoj konzoli te pametnom telefonu i tabletu.

Rezultati istraživanja obuhvaćaju značajke koje je potrebno ukomponirati u igre prilikom njihova kreiranja, bilo da je riječ o igrama za *desktop* ili mobilne platforme. Mnoge značajke su zajedničke za obje platforme, poput dobrog *gameplaya* igre te dizajna i grafike. Međutim, razlikuju se po pričama koje prate igru i po vremenu potrebnom za igranje igara. Temeljem tih značajki, navedene su smjernice po kojima se može kreirati uspješna igra.

Svijet igara je neograničen te pri kreiranju uspješne igre treba pustiti mašti na volju i kreirati igru ne zbog zarade, nego zbog užitka kreiranja neke nove stvarnosti.

Popis kratica

VR *Virtual Reality*

virtualna stvarnost

RPG *Role-playing games*

igre igranja uloga

Popis slika

Slika 2.1 Prikaz podataka u kojem postotku se igrači uređaji nalaze u kućanstvima.....	3
Slika 2.2 Godišnja prodaja <i>desktop</i> platformi na globalnoj razini	5
Slika 2.3 Podjela tržišta među proizvođačima osobnih računala za 2016. godinu.....	6
Slika 2.4 Broj korisnika pametnih telefona u milijardama	12
Slika 2.5 Broj korisnika tableta u milijardama	14
Slika 4.1 Zarada industrije igara ostvarena u 2016. godini	22
Slika 4.2 Najvažnije karakteristike igre koje prodaju igru u 2016. godini	23
Slika 4.3 Najpopularniji žanrovi igara za igraće platforme u 2016. godini	24
Slika 5.1 Početni izbornik igre	31
Slika 5.2 Prikaz <i>spriteova</i> glavnog lika u pozama mirovanja, pucanja i borbe bodežom ...	32
Slika 5.3 Prikaz <i>spriteova</i> zlih čarobnjaka	32
Slika 5.4 Prikaz <i>spriteova</i> za kreiranje okoline scena	32
Slika 5.5 Prikaz kreirane okoline prvog nivoa	33
Slika 5.6 Prikaz <i>spriteova</i> neprijatelja u prvoj sceni i njihova oružja	33
Slika 5.7 Prikaz približavanja likova u drugom nivou	34
Slika 5.8 Prikaz <i>spriteova</i> neprijatelja u drugoj sceni i njihova oružja	34
Slika 5.9 Prikaz kreirane okoline trećeg nivoa	35
Slika 5.10 Prikaz <i>spriteova</i> trećeg nivoa i njihova oružja	35
Slika 5.11 Prikaz <i>spriteova</i> za nagrađivanje igrača	36
Slika 5.12 Prikaz kreirane okoline četvrtog nivoa.....	36
Slika 5.13 Prikaz <i>spriteova</i> robota i oruđa koje može ozlijediti glavnog lika.....	36
Slika 5.14 Prikaz izbornika za reguliranje glasnoće glazbe i zvučnih efekata	37
Slika 5.15 Prikaz kreirane okoline petog nivoa	38
Slika 5.16 Prikaz <i>spriteova</i> neprijatelja u petom nivou.....	38

Slika 5.17 Prikaz *spriteova* neprijatelja u šestom nivou i njihova oružja..... 39

Popis tablica

Tablica 2.1 Globalna prodaja igraćih konzola od izlaska na tržište	9
--	---

Literatura

- [1] DILLON R. *The Golden Age Of Video Games*. Boca Raton, Florida: CRC Press 2011.
- [2] NEWZOO, 2017 Global Games Market Report, http://resources.newzoo.com/hubfs/Reports/Newzoo_Global_Games_Market_Report_2017_Light.pdf?hsCtaTracking=592358e0-8300-4c45-b9c3-69dc81ae31e9%7C38decde4-2ca2-4bf4-8cc8-439a46793f80, (2017), prikupljeno 20. kolovoza 2017.
- [3] NEWZOO, 2016 Global Games Market Report, http://resources.newzoo.com/hubfs/Reports/Newzoo_Free_2016_Global_Games_Market_Report.pdf?hsCtaTracking=df924a51-0302-4d95-b440-56273fbce61b%7C4b95d366-0ad4-4d6d-b0b5-54e34fd454fb, (2016), prikupljeno 20. kolovoza 2017.
- [4] ESA Entertainment Software Association, Essential Facts About the Computer and Video Game Industry, http://www.theesa.com/wp-content/uploads/2017/09/EF2017_Design_FinalDigital.pdf, (2017), prikupljeno 20. kolovoza 2017.
- [5] BUSINESS INSIDER, Here are the companies that sell the most PCs worldwide, <http://www.businessinsider.com/top-pc-companies-sales-idc-market-share-chart-2017-4>, (2017), prikupljeno 10. prosinac 2017.
- [6] VGCHATZ, Platform totals, http://www.vgchartz.com/analysis/platform_totals/, (2017), prikupljeno 01. rujan 2017.
- [7] STATISTA, The Statistics Portal Number of smartphone users worldwide from 2014 to 2020 (in billions), <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>, (2017), prikupljeno 03. rujan 2017.
- [8] STATISTA, The Statistics Portal, Number of tablet users worldwide from 2013 to 2020 (in billions), <https://www.statista.com/statistics/377977/tablet-users-worldwide-forecast/>, (2017), prikupljeno 03. rujan 2017.
- [9] POLYGON, The Game Awards: Here's the full winners list, <https://www.polygon.com/2016/12/1/13784410/the-game-awards-winners>, (2016), prikupljeno 10. listopad 2017.
- [10] GOOGLE, Google Play turns 5 today!, <https://www.blog.google/products/google-play/google-play-turns-5-today/>, (2017), prikupljeno 10. listopad 2017.
- [11] QUARTZ, These are the most popular iOS apps and games of all time, <https://qz.com/492870/these-are-the-most-popular-ios-apps-and-games-of-all-time/>, (2015), prikupljeno 10. listopad 2017.

„Pod punom odgovornošću pismeno potvrđujem da je ovo moj autorski rad čiji niti jedan dio nije nastao kopiranjem ili plagiranjem tuđeg sadržaja. Prilikom izrade rada koristio sam tuđe materijale navedene u popisu literature ali nisam kopirao niti jedan njihov dio, osim citata za koje sam naveo autora i izvor te ih jasno označio znakovima navodnika. U slučaju da se u bilo kojem trenutku dokaže suprotno, spreman sam snositi sve posljedice uključivo i poništenje javne isprave stečene dijelom i na temelju ovoga rada“.

U Zagrebu, 26. veljače 2018. godine.

Prilog

Računalna igra Archer And The Evil Mages kreirana pomoću Unity programskog okvira na temelju smjernica navedenih u rezultatima istraživanja rada.