



KREIRANJE HYPER-CASUAL IGRE ZA ANDROID UREĐAJE U UNITY RAZVOJNOM OKRUŽENJU

CREATING HYPER-CASUAL GAME FOR ANDROID DEVICES IN UNITY ENGINE

Aleksandra Živkov, Neda Milić Keresteš, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – GRAFIČKO INŽENJERSTVO I DIZAJN

Kratak sadržaj – Predmet rada jeste istraživanje specifičnosti mobilnih igara hyper-casual žanra, kao i mogućnosti korišćenja ovih igara za podizanje svesti o važnim temama ili u edukativne svrhe. Pored odlika hyper-casual igara, istraženi su i softverski alati koji su potrebni za njihovu produkciju. Kao rezultat istraživanja, prikazan je tok izrade jedne mobilne hyper-casual igre edukativnog karaktera koja pruža informacije o tome kako pravilno reciklirati otpad igre, od modelovanja potrebnih elemenata u eksternim 3D softverskim alatima, zatim pravljenja scene i ubacivanja karaktera u Unity razvojnom okruženju, do prilagodavanja igre Android uređajima.

Gljučne reči: mobilne igre, hyper-casual žanr, edukativne igre

Abstract – The subject of the work is research into the specifics of mobile games of the hyper-casual genre and the possibility of using these games to raise awareness of important topics or for educational purposes. In addition to the features of hyper-casual games, the software tools required for their production were also investigated. As a result of the research, the process of creating a mobile hyper-casual game of an educational character about how to recycle game waste properly is presented - from modeling the necessary elements in the external 3D software tools, creating levels, and inserting characters in the Unity Engine, to customizing the game for Android devices.

Keywords: mobile games, hyper-casual genre, educational games

1. UVOD

Od nastanka civilizacije ljudi su kreirali i igrali igre kako bi zabavili sebe i druge ili kako bi prekratili vreme i dosadu. Igra danas više ne podrazumeva isključivo grupnu aktivnost i korišćenje fizičkih predmeta kao što su kocke, karte, lopte i drugi rekviziti, već dominiraju igre na električnim uređajima koje korisnik može i sam igrati. Razvojem tehnologija, nakon igara za konzole i računare, razvile su se igre za mobilne uređaje. Pojavom igara za mobilne telefone i tablete, igrač više nije vezan za prostor i robusnu opremu - sada može igrati igre bilo gde i u bilo kom trenutku [1]. Upravo zbog toga su stekle ogromnu popularnost i predstavljaju sastavni deo modernog života.

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Neda Milić Keresteš, docent.

2. HYPER-CASUAL IGRE ZA MOBILNE UREĐAJE

Prvom hyper-casual igrom se smatra mobilna igra *Flappy Bird* koja je izdata 2014. godine. Na vrhuncu popularnosti igra je proizvodila 50.000 dolara dnevno od oglašavanja u aplikaciji. Drugi programeri i izdavači shvatili su ogroman marketinški potencijal ovih igara, jednostavnih kako za igru tako i produkciju i tako je pokrenuta industrija hyper-casual igara [2].

Poslednjih nekoliko godina svet je postao preplavljen hyper-casual igrama. Žanr se naglo razvio nakon uspeha prve takve igre *Flappy Bird* i brzo je zauzeo većinu pozicija top-listi najčešće preuzetih igara na *Google Play* i *App Store* servisima. Iako je žanr postajao sve popularniji, spekulisalo se da je ovaj žanr prolaznog perioda, odnosno da su igre previše jednostavne da bi zadržale interesovanje igrača. Međutim, zahvaljujući inovativnosti kreatora ovih igara, hyper-casual žanr se pokazao izdržljivim i definitivno je tu da se zadrži [2].

Igre Hyper-casual žanra uglavnom zauzimaju malo prostora u memoriji telefona, mehanika im je jednostavna i grafički su skromne, bez preteranih detalja koji odvlače pažnju sa igre, što čini njihov produkcijski ciklus prilično kratkim i jednostavnim u poređenju sa igrama drugih žanrova. Sa aspekta igrivosti, ovaj tip igara je napravljen tako da budu zabavne najširem krugu korisnika - od dece do starih ljudi, a omogućavaju da se iznova i iznova igraju nivoi igre uz veliki stepen zabave.

Sve hyper-casual igre imaju sledeće karakteristike [3]:

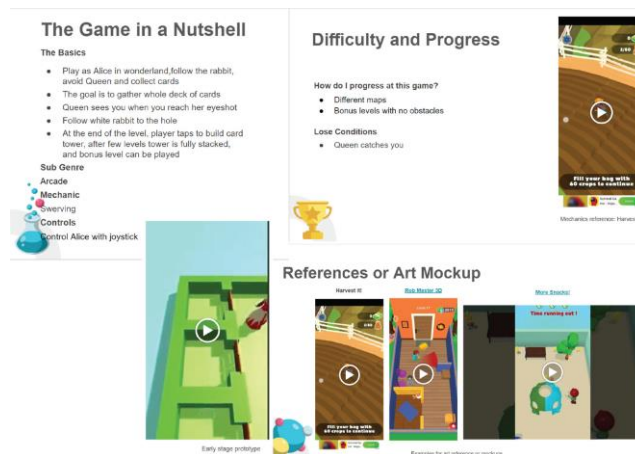
- **Jedostavnost** - Sve u vezi sa hyper-casual igrama je jednostavno. Od samog pokretanja igre, one moraju biti dovoljno jednostavne da nije potrebno nikakvo uputstvo ili objašnjenje za početak igranja, već samo da se instalira i klikne „play“ dugme.
- **Minimalizam** - UI (*User Interface*), odnosno korisnički interfejs igre je minimalan, kako grafički tako i kvantitativno. Mnoge hyper-casual igre imaju samo jedno dugme ili „kontroler“. Mehanika koja stoji iza hyper-casual igara je takođe vrlo jednostavna i jasna.
- **Beskonačna igra** - Hyper-casual igre bi trebalo da mogu da se igraju beskonačno. Kako ponavljanje igre za igrom nakon nekog vremena može postati dosadno, hyper-casual igre obično

sadrže razne dodatke (npr. kupovina i/ili otključavanje novih rekvizita, nivoa, resursa) u cilju da zadrže igrača, odnosno da bi igranje ponovo bilo zanimljivo i zabavno. Iz istog razloga, u *hyper-casual* igri obično postoji i teži nivo igranja.

- **Minimalan napor igrača** - Igrači ne trebaju da poseduju bilo kakvo znanje ili umeće da bi igrali ove igre, ne postoji period učenja pravila i igra ne zahteva veliku koncentraciju. *Hyper-casual* igre se mogu igrati u bilo kom trenutku kako bi skratile vreme ili zabavile igrača (u gradskom prevozu, dok čekaju red, dok gledaju televiziju...).
- **Brza produkcija** - Igre se kreiraju veoma brzo – od nekoliko dana u ekstremnim slučajevima do nekoliko meseci. Kratak produkcijski ciklus je bitan jer je konkurencija izuzetno velika, tako da se prve verzije igre (alfa i beta) prave u veoma kratkom periodu, testiraju i, ako je test uspešan, plasiraju i reklamiraju. Ako se igra pokaže uspešnom, dalje se u fazi održavanja i unapređenja igre uklanjaju greške, dodaju opcije i igra se poboljšava grafički kako bi bila još privlačnija. Testovi se rade u svim fazama životnog ciklusa igre i, ako se uoči da igra više ne privlači toliku pažnju i opada broj preuzimanja i/ili broj aktivnih korisnika i transakcija, jednostavno se prekida rad na njoj i prelazi se na sledeću igru.
- **Široka publika** - *Hyper-casual* igre namenjene su svima. Napravljene su za masovno tržište, a svojom jednostavnošću privlače igrače svih uzrasta, stepena obrazovanja, statusa zaposlenosti...
- **Stvaranje zavisnosti** - jedva od glavnih odlika ovog žanra je da stvara zavisnost. Nivoi moraju biti tako osmišljeni da igrač sa lakoćom prelazi sa nivoa na nivo, dobija konstante nagrade, bedževe i pohvale za pređen nivo i ostvaren rezultat i ne želi da prestane da igra igru.

Prvi korak u kreiranju igre je razvijanje ideja i istraživanje tržišta. S obzirom da je broj *hyper-casual* igara ogroman, da bi igra bila uspešna mora biti inovativna i drugačija od prethodnih. U samom početku je najvažnije prepoznati aktuelne trendove na društvenim mrežama i generalno u svetu igara i pronaći temu igre. Zatim treba proveriti da li igre te tematike već postoje, a, ako postoje, koliko su uspešne, koju mehaniku koriste i šta se može izmeniti u postojećim igrama kako bi bile još jednostavnije i privlačnije. Sve ove informacije pišu se u dokumentu predstavljanja igre - *Game pitch* (Slika 1).

U dokumentu predstavljanja igre nalaze se sve informacije potrebne investitoru igre: kratak opis igre (svega nekoliko rečenica o radnji igre, ako se igra ne može opisati u nekoliko rečenica znači da je verovatno previše komplikovana za *hyper-casual* žanr i mora se pojednostaviti), mehanika igre, podžanrovi (*runner, puzzle, simulation...*), crteži i skice kako bi igra izgledala, kao i reference već postojećih igara na osnovu kojih će se praviti igra (vizuelne reference, mehanika...). Ako postoji urađen prototip igre, ubacuju se i snimci ekrana.



Slika 1. Dokument predstavljanja *hyper-casual* igre (*Game pitch*)

3. SOFTVERSKI ALATI ZA KREIRANJE HYPER-CASUAL IGRE

3.1. Razvojno okruženje za igre

Unity Engine je softver koji se koristi za kreiranje kompjuterskih igara, simulacija i interaktivnih prezentacija. Odluku ga jednostavan i intuitivan interfejs, zatim ugrađena podrška i mogućnost optimizacije igre za veliki broj platformi (*Hololens, Android, iOS, Mac, Playstation, Xbox ...*), mogućnost kreiranja i 2D i 3D projekata, kao i veliki broj gotovih dodataka i resursa. Dodatna prednost rada u softveru predstavlja mogućnost uvoženja različitih formata 2D i 3D grafike, datoteka animacija i zvuka iz drugih programa. Većina današnjih mobilnih igara, kao i AR i VR aplikacija su urađene upravo u ovom softveru [4].

3.2. Softverski alati za kreiranje 3D elemenata

Blender je besplatni softver za 3D modelovanje otvorenog koda koji zauzima znatno manje prostora na računaru u poređenju sa drugim programima za 3D modelovanje. Pored modelovanja, u softveru se može i dodati skelet karaktera (*rigovanje*), mogu se ubaciti materijali, modeli se mogu i ručno bojiti kako bi se dobile teksture, a na kraju se gotov model može i animirati. *Blender* nudi i opciju vajanja modela (*sculpting*) kako bi se napravili realistični unikatni modeli. Kompletan model sa materijalima, animacijama, svetlom, kamerom i ostalim elementima se može zajedno sačuvati kao *.blend* fajl koji *Unity* prepoznaje i podržava. Takođe, radni modeli se iz *Blender* softvera mogu izvesti i kao *.fbx, .obj* i drugi formati. Pored alata *Blender*, za kreiranje 3D resursa igre se koriste i softveri *3Ds Max, Z-Brush* i slični.

3.3. Softverski alati za kreiranje 2D elemenata

Adobe Illustrator je softver čija je primarna uloga kreiranje i uređivanje vektorske grafike, ali pruža i mogućnost kombinovanja vektora sa rasterskim elementima.

U produkciji mobilnih igara *Illustrator* se prvenstveno koristi za kreiranje UI elemenata igre: dugmića, teksta, brojača, vremenskih linija, linija progresiva, ikonica...

Zbog različitih veličina ekrana telefona, UI elementi moraju rezonovno menjati veličinu u odnosu na ekran na kome se igra prikazuje, zbog čega je odgovarajuće pripremati ih u vektorskom formatu kako ne bi došlo do narušavanja kvaliteta grafike prilikom skaliranja. *Unity* prepoznaje i uvozi vektorske crteže u .svg formatu.

Adobe Photoshop je softver za kreiranje i uređivanje rasterske grafike. U razvoju mobilnih igara, *Photoshop* je veoma koristan softver od početka do kraja razvoja projekta. Prvo se koristi kao alat za prve skice ideja za igru, skice resursa igre, karaktera, UI elemenata, rasporeda modela po nivou. Kada je igra pri kraju, u *Photoshop* softveru se izrađuje ikonica igre na osnovu rendera 3D modela. Ako se igra objavljuje na *Google Play* ili *App Store* servisu, pored ikonice igre, potrebno je napraviti i logotip, banere, slike ekrana igre za čega je, takođe, *Photoshop* adekvatan izbor.

4. PRAKTIČNI DEO

Cilj praktičnog dela rada jeste demonstracija produkcijskog ciklusa *hyper-casual* igre uz usvajanje svih odlika takvih igara na primeru konkretne igre koja je ujedno i edukativnog karaktera i podiže svest o važnosti reciklaže, odnosno cilj je predstaviti kreiranje igre koja će biti zabavna, a u isto vreme omogućiti igračima da saznaju nešto novo o reciklaži.

Problem zagađivanja životne sredine otpadom se najčešće vidi po delovima grada gde ne postoje kante za otpad, a naročito ne kante obeležene za specifičnu vrstu otpada koji bi se kasnije reciklirao. Ideja predložene *hyper-casual* igre *Recycle Run* je da predstavi sredinu koju svaki igrač može da prepozna kao nešto iz svog okruženja - pešačke staze, parkovi, kolovozi na kojima pronalazi smeće i da učini nešto dobro za okolinu tako što će ne samo pokupiti otpad, već ga i reciklirati. Igrač igra karaktera koji šeta po ulici, sakuplja otpad koji nalazi izbegavajući automobile, a na kraju taj otpad i reciklira i dobija novac ako to dobro uradi. Za prikupljeni novac može da kupuje dodatne stvari za igru, na primer još jednu kantu za reciklažu za još jednu vrstu otpada.

4.1. Postavljanje nivoa

Postoje dva načina na koji se mogu ubaciti 3D modeli u *Unity* projekat. Prvi je ubacivanje modela koji se nalaze kao odvojeni fajlovi na računaru (modelovani u nekom od programa za 3D modelovanje ili kupljeni modeli) i oni se najjednostavnije mogu prevući u *Asset* folder, a zatim na scenu. Drugi način je preuzimanje modela sa *Unity Asset Store* servisa. *Unity Asset Store* je online prodavnica svega što se može ubaciti u *Unity* projekat - 3D modela, 2D grafike, specijalnih efekata... i veoma je korisna razvojnim timovima koji se ne bave kreiranjem 3D i 2D resursa igre.

Kada su ubačeni svi potrebni modeli, može se početi sa sklapanjem nivoa. U slučaju objekta igre koji će se ponavljati na sceni i sa kojima karakter ima interakciju, potrebno je od objekta kreirati prefabrikovani šablon - *prefab*, a zatim mu dodati sve potrebne komponente kao

što su kolajderi i animacije pre instanciranja njegovih kopija na sceni. Sceni se mogu dodati i objekti koji će biti u pozadini. Ovi objekti ne moraju imati kolajdere jer nemaju interakciju sa karakterom. Prikaz postavljene scene nalazi se na Slici 2.



Slika 2. Prikaz postavljene scene u *Unity* projektu

4.2. Podešavanje karaktera

Kada je scena postavljena, ubacuju se karakteri u igru. Modeli karaktera koji se koriste u *hyper-casual* igrama su obično humanoidni likovi bez mnogo detalja, poput likova iz crtanih filmova. Nekad se čak koriste i „čiča gliše“ (*stickman*) koji su imaju ruke, noge, telo i glavu napravljene od osnovnih figura, bez ikakvih tekstura i samo u jednoj boji.

U predloženoj igri ipak postoji neki stepen realizma kada se posmatra kreirani svet igre, odnosno scena tako da je odabran model koji je po nivou detaljnosti između *stickman* i realnog lika.

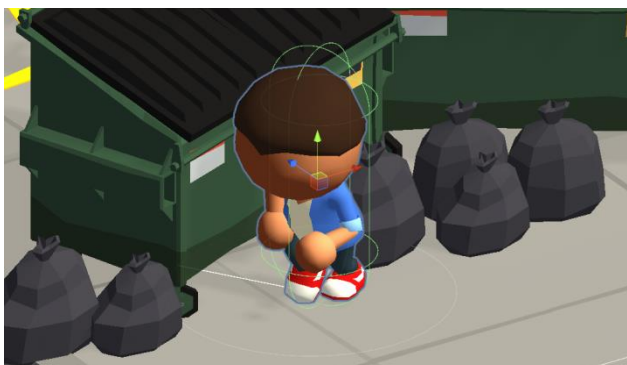
Pre nego što se karakter ubaci u *Unity* projekat, prvo se u eksternom alatu kreira skelet karaktera (*rigovanje*) i pripreme njegove animacije (hodanje, *idle* ili stojeća animacija, animaciju pada kada naleti na prepreku itd.). Ovi koraci se mogu uraditi u nekom od programa za 3D modelovanje kao što je *Blender*. Međutim, za potrebe jednostavnih humanoidnih karaktera u produkciji *hyper-casual* igara sve češće se koristi softver *Adobe Mixamo* koji pruža mogućnosti automatskog rigovanja i kreiranja animacija. Ovo predstavlja veliku olakšicu razvojnim timovima igara koji nemaju članove tima specijalizovane za rad sa 3D modelima.

Za automatsko rigovanje potrebno je ubaciti 3D model i obeležiti ključne tačke na telu: zglobove, laktove, bradu, kolena i karlicu. Zatim se izabere tražena animacija. Prva animacija je uobičajeno *idle* animacija koja se preuzima zajedno sa modelom (*with skin*) i tako ubacuje u projekat. Kasnije kreirane animacije kao što su hodanje i padanje mogu se preuzeti bez 3D modela (*without skin*) i u *Unity* projektu se povezati sa istim karakterom [5].

Kada se model ubaci u *Unity* i kada mu se odgovarajući materijal, sledeći korak je dodavanje objektu karaktera svih komponenti koje su potrebne da može da se kreće, da reaguje na prepreke, da sakuplja potrebne objekte, menja animacije...

Karakteru u predloženoj igri se prvo dodaje kolajder koji će približno pratiti obrise tela. U nekim igrama je potrebno staviti više kolajdera, na primer na svaki ud ako je bitno koji deo tela će učestvovati u interakciji sa drugim objektima. Zatim se dodaje *Rigidbody* jer će se

karakter kretati korišćenjem fizike. Dodaje mu se još i *Animator* komponenta kako bi se mogle koristiti animacije i praviti tranzicije između njih (npr. iz hodanja u padanje) i na kraju se ubacuje skripta za kretanjem, odnosno primenu fizike. Na Slici 3. prikazan je karakter na sceni sa potrebnim komponentama.



Slika 3. Podešavanje karaktera na sceni

4.3. Kreiranje UI elemenata

Sledeći korak u pravljenju predložene igre je kreiranje UI elemenata. Obavezno je napraviti HUD meni (*Head-Up Display*) u kojem će biti prikazani brojači života i prikupljenih objekata, a kreiraju se i ekrani koji će se pojaviti kada se pređe nivo i izgubi nivo, kao i ekran na kojem se mogu kupiti novi objekti. Pre nego što se krenu postavljati elementi interfejsa na ekran, odnosno *UI canvas*, potrebno je u komponenti *Canvas Scaler* odabrati opciju *Scale With Screen Size* kako bi UI elementi bili rezpozivni u zavisnosti od veličine ekrana telefona.

4.4. Build igre

Nakon programiranja skripti i implementiranja mehanike, završi korak predstavlja kreiranje konačnog formata igre (*build*) za *Android* platformu i u tom postupku se podešava i naziv i ikonica igre, kao i informacije o autoru. Dobijeni .apk fajl potrebno je prebaciti na mobilni telefon ako igra još uvek nije postavljena na *online* servise. Prilikom instalacije, potrebno je u podešavanjima mobilnog telefona dozvoliti instaliranje aplikacije nepoznatog izvora.

5. ISTRAŽIVANJE UTICAJA IGRE

Nakon kreiranja izvršne verzije igre *Recycle Run*, istražen je uticaj predložene igre na svest o reciklaži i očuvanju prirode anketiranjem igrača pre i nakon igranja igre.

U anketi je učestvovalo 83 ispitanika. Veći procenat ispitanika je bio ženskog pola (67.5%), a najčešća starost ispitanika je bila 24 i 25 godina i većina su bili studenti (48.2%).

Među odgovorima ispitanika na pitanje kakve igre najčešće igraju na telefonu veliki broj navedenih igara pripada upravo *hyper-casual* žanru (*Temple Run*, *Subway Surfer*...) što govori u prilog njihovoj popularnosti i opravdanosti odluke da se pomoću igara ovog žanra može se dopreti do najvećeg broja ljudi i time efikasno širiti znanje i svest o društvenim i ekološkim temama.

Na pitanje o tome da li ispitanici smatraju da igre na mobilnom telefonu mogu biti edukativnog karaktera, većina ispitanika nije imala previše iskustva sa takvim mobilnim igrama, ali su pokazali zainteresovanost za edukativni sadržaj predstavljen kroz igru.

Većina ispitanika pre igranja predložene igre takođe nije bila upoznata značenjem boja kojima se kodiraju kontejneri za reciklažu, a gotovo nijedan ispitanik nije znao tačno da poveže sve boje sa kategorijama otpada. Nakon igranja igre, broj tačnih odgovora na pitanje šta predstavljaju žuta, zelena i crvena boja na reciklažnim kontejnerima se drastično povećao.

Rezultati ankete ukazuju da mobilne igre mogu pomoći širenje svesti o očuvanju životne sredine i mogućnostima recikliranja. Ako bi postojalo više igara ove tematike *hyper-casual* žanra, velika je verovatnoća i da bi značajno veći udeo populacije obraćao pažnju na đubre po ulicama i važnost recikliranja i u stvarnom životu.

6. ZAKLJUČAK

Industrija mobilnih igara strmoglavo raste. Preplavljenost informacijama na mobilnim telefonima sve više i više utiče na pažnju korisnika te su zabavni sadržaji sve kraći i jednostavniji. Ovom trendu se prilagođavaju i izdavači *hyper-casual* igara tako što prave sve jednostavnije igre za koje nije potrebna koncentracija i učenje.

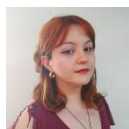
Popularnost *hyper-casual* igara se može iskoristiti u i edukativne svrhe. Takva igra pored edukativne uloge mora ostati i dovoljno zabavna kako bi igračima držala pažnju dovoljno da usvoje njenu poruku.

Igra *Recycle Run* je osmišljena tako da podiže svest o značaju reciklaže i čišćenja ulica na zabavan način. Sakupljanjem đubreta sa ulice i raspoređivanjem po kantama za reciklažu igrač uči kako da pravilno rasporedi otpad i pritom je za to nagrađen kupovinom novih objekata (kanti) i otključavanjem novih nivoa gde će utvrditi usvojena znanja.

7. LITERATURA

- [1] D. Y. Jin, „Mobile Gaming in Asia: Politics, Culture and Emerging Technologies“, *The Evolution of Mobile Games*, pp. 6-7, 2017.
- [2] <https://www.applovin.com/blog/evolution-of-hyper-casual-games/> (pristupljeno u maju 2022.)
- [3] <https://www.blog.udonis.co/mobile-marketing/hyper-casual-game> (pristupljeno u maju 2022.)
- [4] J. Hocking, „Unity in Action: Multiplatform game development in C#“, *Getting to know Unity*, pp. 3-5, 2022.
- [5] S. Blackman, „Unity for Absolute Beginners“, *Rigging Character with Mixamo*, pp. 566-570, 2014.

Kratka biografija:



Aleksandra Živkov rođena je u Zrenjaninu 1997. godine. Završni rad na osnovnim akademskim na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Osnove kompjuterskih igara odbranila je 2020.god.
kontakt: az.zivkov@gmail.com