

# Elementi korišteni u kreiranju videoigara

---

Šimićev, Ines

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:211:211650>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported](#) / [Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-12**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN**

**Ines Šimićev**

**ELEMENTI KORIŠTENI U KREIRANJU  
VIDEOIGARA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Varaždin, 2023.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**V A R A Ž D I N**

**Ines Šimićev**

**Matični broj: 35918/07–R**

**Studij: *Primjena informacijske tehnologije u poslovanju***

**ELEMENTI KORIŠTENI U KREIRANJU VIDEOIGARA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Mentor:**

Dr. sc. Mario Konecki

**Varaždin, kolovoz 2023.**

*Ines Šimićev*

### **Izjava o izvornosti**

Izjavljujem da je moj završni/diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

*Autorica potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi*

---

## **Sažetak**

U radu bi objašnjavala asete koji se sastavni dio videoigrica te njihove najčešće oblike i primjene, koje bi upotpunila sa objašnjenim primjerima i slikama. Navela bih najčešće game asete te objasnila njihove karakteristike i namjenu po određenim primjerima. Pomoću grafičkog tableta stvorila bih sama primjere asset elementa za zamišljene igrice te opisala kako sam ih napravila te navela njihove moguće namjene i za koje vrste igrica bi bila primjerena njihova primjena. Nastali primjeri bi mogli biti korišteni u indie igricama te bi ujedno prikazala kako se asseti mogu napraviti sa softverima kao što su Blender i Photoshop koji se inače koriste pri izradi game asseta, što se tiče estetskog izgleda asseta.

**Ključne riječi:** asset, videoigrice, tehnologija, Photoshop, Blender, poligoni

# Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Što su asseti .....	2
3. Podjele asseta .....	4
3.1. Vrsta arta/tema arta .....	4
3.2. Tekstura.....	6
3.3. Likovi .....	7
3.4. Mapa.....	8
3.5. Okruženje .....	9
3.6. Oružje .....	10
3.7. Rekvizit („props“).....	11
3.8. Objekti za interakciju i uništavanje .....	12
3.9. Zvučni asseti.....	13
3.10. Vozila.....	14
3.11. Specijalni efekti.....	15
3.12. Ikone.....	16
4. Načini izrade asseta.....	17
4.1. Low poly assets .....	18
4.2. High poly assets.....	19
4.3. Photoshop.....	20
4.4. Blender .....	21
4.5. Izrada zvučnih asseta .....	22
5. Izrada asseta za video igrice.....	23
6. Zaključak .....	35
Popis literature .....	36
Popis slika .....	39

# 1. Uvod

Danas je većina ljudi upoznata sa pojmovima videoigrica, pogotovo se to odnosi na osobe mlađe životne dobi. Sve su više dio naše svakodnevice, bilo to kod onih najmlađih kojima se nude interaktivne igrice kako bi što bolje razvili svoje reflekse i logiku, onih nešto starijih kojima pomoću igrica zabavnog sadržaja nudimo da lakše razumiju i nauče neko gradivo ili jednostavno, početna poanta izrade videoigrica, uživanje u slobodnom vremenu.

Kod mene osobno videoigrice većinom služe za uživanje u slobodnome vremenu kao hobi. No iza toga me privukla ljepota art-a videoigrica, kako se mogu stvoriti razni oblici koji su na kraju povezani u cjelinu.

Prijedlog i odabir ove teme je bio želja da se okušam u izradi asseta koji su me početno i privukli u ovome smjeru. Osim toga, željela sam temu u kojoj mogu izraziti svoju kreativnost te uz to upotrijebiti naučeno znanje koje se može povezati sa tim dijelovima.

Svrha je proći kroz tipove video igara te izraditi nekoliko vrsta video asseta za korištenje u videoigricama različitih tematiku koristeći Photoshop, Blender i maštu.

## 2. Što su asseti

Videogame su postale dio naše svakodnevnice neovisno misli li se na mlade ili starije osobe. Definiciju videoigrici bi mogla opisati kao igra koja se igra pomoću računala ili konzola kao što Playstation ili Xbox, mobitela i tableta. Kako bi osoba mogla igrati potreban joj je monitor, ulazni grafički uređaji te određeni hardverski zahtjevi za pojedine videoigrici.

Neki tipovi/žanrovi videoigrica su:

- Simulacija i sport
- Sandbox
- Shooters (pucanje) (FPS and TPS)
- Strategije u pravo vrijeme (Real-time strategy -RTS)
- Preživljavanje
- Igranje uloga (role-playing RPG, ARPG)
- Online arena borba sa više igrača (Multiplayer online battle arena (MOBA))

Asset se najlakše može opisati kao naziv za bilo što što je dio neke videoigrici vidljivo igraču ili što igrač čuje tijekom igranja. Programeri naprave „enging“ neke igrice, no bez vizualnih efekata to se ne može nazvati igrice. Asseti se mogu napraviti, točnije osoba ih može napraviti i prilagoditi svojoj igrici ili može kupiti već postojeće asete na internetu.

Asseti uveliko ovise o vrsti igrice po raznim podjelama: 2D ili 3D, tematici igrice, pa i po tehnologiji pomoću koje će se igrice igrati.

Asseti započinju sa konceptom ili početnim planom, u to ulaze informacije za kakvu igrice su potrebni asseti, koja je tematika, kakva vrsta art-a bude korištena i što se njime želi prikazati. Ovaj se dio može obavljati na papiru, Photoshopu ili nečem sličnom gdje se može prenijeti artistska misao na vidjelo gdje ga ostali članovi tima mogu pogledati i razmotriti.

Zatim se treba odrediti želimo li da nam je asset 2D ili 3D. Iako je 3D možda vizualno primamljiviji zbog mogućnosti da se prikaže veći stupanj realnosti u prikazu asseta, 2D je još uvijek veoma čest način izrade asseta za videoigrici jer su lakši za izradu, može ih jednostavnije implementirati na sve platforme predviđene za igranje, manje su zahtjevne za pokretanje te su jeftinije za samu izradu.

Nakon toga, članovi bi se trebali usuglasiti sa zamišljenim konceptom, dalje se asset izrađuje u primjerice Blenderu, gdje mu se daje oblik kakav će u krajnjem ishodu imati. Nakon toga je potrebno UV mapiranje i stavljanje texture. UV unwrapping je proces u kreiranju UV mape, kojom se 3D modelima dijeli površina te se time dobiva ravna ploha po kojoj se mogu



stavljati teksture koje artisti napravi. Tekstura se stavlja na asset kako bi on dobio što realističniji izgled.

Nakon što se stvori tekstura i stavi je se na asset, dolazi do pravljenja animacije za asset ukoliko je to potrebno. Ova se radnja također može izvesti u Blenderu te se nakon toga asset može staviti u Unity gdje ga drugi korisnici mogu gledati, ocjenjivati i koristiti.

Kako je realističniji izgled asseta poželjniji, on se počeo više koristiti i počeo biti gotovo standard u igricama. No, sa realističnijim prikazom asseta dolazi potreba za optimizacijom izvedbe igrice, te je potrebno postići ravnotežu između kvalitete asseta i njegovog utjecaja na izvedbu igrice tijekom pokretanja i igranja. Kako bi spriječili takve situacije, poželjno je da se smanji broj poligona tijekom izrade 3D asseta. Većim brojem poligona veća je potreba za većom snagom procesora kako bi se oni mogli renderati.

Kako bi se smanjili detaljni, može se koristiti tehnika LOD (Level of detail) koji kada se igrač nalazi blizu nekog asseta, on je izoštren, sa puno detalja i poligona, no kako se on udaljava, ti detalji prelaze u nježnije obrise i budu prikazani sa manjim brojem poligona. Kasnije spomenute teksture su važne komponente pri izradi 3D asseta, no ukoliko je velika veličina datoteke teksture ona također otežava glatki rad igrice stoga je potrebno imati na umu prikazivanje tekstura sa manjim veličinama.

Slični asseti se mogu zajedno grupirati te se time smanjuje broj poziva pojedinih asseta što manje koristi memoriju procesora. Na kraju je važno i testirati kako bi se mogli otkriti nedostaci ili mane koji su se pojavile prilikom pokretanja igrice.

## 3. Podjele asseta

Kako sam već gore u prijašnjem poglavlju objasnila što su asseti u videoigricama, sada ću objasniti tipove asseta koji su vrlo česti u videoigricama. Videogrice se većinom igraju zbog toga što privlači korisnika svojim vizualnim izgledom što znači da je estetika, točnije kako asseti izgledaju ima veliki značaj kako će igra prolaziti kod korisnika. Videoigrica je zapravo jedan veliki skup asseta koji moraju biti smisljeno povezani te iza kojih stoji smisljena priča. U sljedećim poglavljima ću detaljnije proći kroz pojedine skupinu asseta koji su potrebni za izradu neke videoigrice.

### 3.1. Vrsta arta/tema arta

Donošenje odluke o čemu će se raditi videoigrica je jedno od prvih komponenti izrade neke igrice. Osoba ili tim moraju odlučiti svrhu igrice, temu igrice i kome će ta igra biti namijenjena. Ukoliko bi se radilo o nekoj igrici koja je namijenjena djeci, sama tematika crtanja i asseta će biti fokusirana na nježnije linije, ne toliko detaljne assete i velika raznolikost po vrstama. Dok, ukoliko bi se radilo o igrici koju igraju stariji uzraste, recimo o horror igricama, asseti imaju oštrije linije, tamnijih su boja i detaljniji su kako bi se stvorio pravi ugođaj tijekom igranja.

Također je važno provjeriti sa kakvim budžetom se započinje izrada video igrice te sa kakvim se timom radi. Potrebno je i dobro znati targetiranu skupinu ljudi kojima će igra biti namijenjena, istražiti što oni vole i žele vidjeti tijekom igranja. Naravno iako znamo prije navedene komponente, to ne znači da će se game art koji se odabere za izradu igrice svidjeti svim osobama koje je vide ili igraju, no poželjno je da je taj broj što veći, jer nikako nije moguće zadovoljiti sve individue. Ujedno je važan marketinški pristup promocije igrice.

Neke vrste game art-a koje možemo podijeliti na 3D i 2D. U 3D možemo razlikovati nekoliko najpoznatijih stilova kao što su:

- Realizam – pokušaj da asseti u igrici izgledaju što realističnije poimanju stvarnog svijeta u kakvom živimo (primjer: Assassin's Creed Valhalla, The Last Of Us part II), ovaj stil je u današnjici i jedan od najzastupljenijih na tržištu
- Fantazy realizam – ovdje se ubrajaju vanzemaljci, zmajevi i druga stvorenja koja možemo naći u igricama koja ne možemo naći u stvarnosti, no osmišljena su tako da izgledaju realistično koliko je moguće i kako bi ga većina ljudi zamislilo (primjer:

zmaj ima ljuske po tijelu, iako ga u stvarnosti nikada nismo ni nećemo vidjeti, ustaljena je slika zmaja sa ljuskama po tijelu)

- Low poly – fokus u ovom stilu je da je svaki asset napravljen od jednostavnih geometrijskih likova ili polygona, također je karakteristično da inače ovaj tip game arta nema teksture stoga su najvažniji oblici, materijali i igra sa svjetlosti
- „Cartoon“ – u ovom stilu game art-a fokus je na slobodi artista te na jedinstvenosti koja se može pridobiti ukoliko se koristi ovaj game art. Ovaj art često povezujemo sa živo obojenim assetima i nestandardnim proporcijama stvari koje postoje u stvarnosti
- College – ovdje je fokus davanje što više teksture igrici, posebno je popularna vrsta game arta za igrice namijenjene djeci, lako se uklapa u igrice sa puzzlama ili edukaciji.

Neki od stilova game arta za 2D igrice:

- Flat – ovdje se više slika preklapa kako bi se dobilo igrače okruženje, ujedno je veoma popularno zbog raznolikosti upotrebe boja
- Pixel – najpopularniji tijekom 80-ih iako se danas polako vraća u modu ili u retro smislu povratka nekih igrica, ovim se stilom želi dati nostalgičan osjećaj igračima te je ujedno i lakši stil za izradu
- Vector- jedan od popularnijih stilova u 2D igricama, također se izrađuje pomoću poly oblika te za razliku od pixel-arta koristi manje prostora diska
- Monokromatsko – jednoboje igrice, najčešće su crno-bijele, te se često mogu naći u igricama sa tmurnim temama jer se ovdje često igra sa sjenama i osvjetljenjem
- Realizam – kao što samo ime kaže, fokus je da okolina izgleda što realističnije, sa što više detalja i boja, igrajući se sa sjenama, svjetlostima
- Cel shading – poanta ovog stila je da 3D likove i asete budu što više slični 2D figurama te potječe iz anime-a, njihovog načina crtanja i kreiranja u 90-im godinama.



Slika 1. Resident evil: Village (Izvor: Gamingbible, 2022.)

Slika 1. prikazuje neke asete iz videoigrice Resident Evil: Village, čija pozadina spada u 2D, dok su svi asseti, misli se na likove, objekte i sve sa čime igrač može uspostaviti interakciju 3D. Ovime se dobije velika detaljnost u prikazu videoigrice što naravno privlači veliki broj igrača. No time što je pozadina napravljena u 2D se olakšava pokretanje igrice na računalima te se osigurava da njihovo igranje bude glatko.

## 3.2. Tekstura

U većini slučajeva to su slike napravljene u primjerice Photoshopu. One se koriste za popločavanje napravljenih asseta, za popločavanje mapa ili drugih objekata. Ovdje se misli na 3D asete kojima su napravljene UV mape po kojima se kasnije stavljaju teksture kako bi se dobio željeni prikaz. Kod stvaranja tekstura potrebno je paziti na krajeve samih mapa gdje se one spajaju ili preklapaju. Kako bi se taj prijelaz bio što manje uočljiv, artist mora kod stvaranja željenog printa za teksturu imati to umu, te ukoliko nije u mogućnosti napraviti neprimjetni prijelaz, onda bi se kraj teksture trebao nalaziti ispod drugih elemenata asseta.

Primjer na slici dva je asset konja koji je napravljen pomoću alata kao što je Blender. Prvo je napravljen oblik asseta, u ovom slučaju je oblik konja koji stoji što je prikazano 3D. Zatim kada je zadovoljen osmišljen oblik, napravljena je UV mapa kojom se iz 3D oblika konja dobila ravna ploha, kao koža, te je on presvučen teksturom koja ovom konju daje boju, izgled dlake, zatamnjenja oko njuške i tako dalje.

Ovime se rješavaju problemi kada su asseti i njihova kompleksnost izgleda prevelike veličine te može stvarati poteškoće u renderanju, tu dolazi tekstura u spas. Pomoću teksture artisti mogu prilagoditi šare na assetu tako da oni izgledaju izoštrenije i da imaju puno više detalja nego što zapravo imaju gledajući sa strane njihova oblika i broja elemenata.

Neki alati s kojima se postižu teksture su: Photoshop, Gimp, Mari, Quixel.



Slika 2. Asset teksture - konj - (Izvor: Pinterest, n.d.)

### 3.3. Likovi

Likovi ili karakteri su potrebni kako bi igrači mogli putem njih raditi određene radnje ili namijene koje su osmišljene u sklopu igrice. Asset može biti glavni lik ili sporedni likovi (NPCs). Naravno da se za glavne likove daje puno više truda i pažnje u njihovom dizajnu jer se u većini slučajeva zbog njih kupuje igrice. Sporedni likovi su u većini slučajeva statični ili imaju ograničene radnje koje im je programer odredio. No, u Role-Playing videoigricama se nailazi na slučajeve gdje nema glavnog i sporednog lika, nego timski rad ponuđenih likova. Ovisno o tematici same videoigrice, razlikujemo nekoliko standardnih klasa likova kao što su: ratnik, čarobnjak, assassin, lovac, zabavljač, znanstvenik te drugi.

Likovi se mogu raditi primjerice u kasnije spomenutim softverima kao što su Photoshop, Blender, no postoje i drugi kao što su Maya, ZBrush. Osim što im je potrebno odrediti izgled, kako bi oni oživjeli, potrebno im je u većini slučajeva pridodati glas kako bi se stvorio karakter i kako bi se igrač mogao povezati sa likom te animacije, no to naravno ovisi o željenim specifikacijama određenima za igricu.



*Slika 3. Prikaz glavnog lika Witcher 3: Wild Hunt - (Izvor: Pinterest, n.d.)*

Na slici 3. prikazan je glavni lik videoigrice Witcher 3: Wild Hunt, Geralt. Napravljen je 3D prikazom, te je prikazan sa puno detalja. Oblik lika je napravljen u 3D-u dok se izgled kože, kose, oklop i odjeća načinjeni teksturama.

Ispod se nalazi slika 4. koja prikazuje lik napravljen u 2D-u te je još napravljen u pikselima. Ovo je lakša i brža metoda izrade asseta no ujedno se njome može prikazati manje detalja. Zanimljivost se dobije igranjem boja i sjena.



*Slika 4. Glavni lik -asset - (Izvor: Gamedevmarket, (n.d.)*

### **3.4. Mapa**

Prikazuje cijelu mapu, točnije okruženje po kojem se igrač može kretati i putovati do svojih ciljeva ili zadataka. Osim te funkcije, može biti i interaktivna te se može zumirati, stavljati putokaz, pokazivati posebna mjesta koja igrač mora proći ili jednostavno daje informacije gdje se nalaze pojedinosti koje su potrebne igraču tijekom igranja. Također je njome prikazana vrsta terena, neki zadaci ili boss-evi, pomaže igraču da se snalazi u okruženju igrice no ona ujedno pomaže i artistima koji stvaraju izgled igrice.

Slika 5. prikazuje mapu Novigrada iz igrice Witcher 3: Wild Hunt. Prikazuje grad koji se nalazi na otoku. Vidi se da je okružen morem te su oko njega ravnice i šume. Bojom cigle su označene građevinski objekti, točnije njihovi krovovi u igrici te su između njih prikazane ulice kojima igrač može prolaziti, pronalaziti i rješavati zadatke.



*Slika 5. Prikaz mape - Witcher 3: Wild Hunt - Novigrad - (Izvor: Witcher fandom, n.d.)*

### **3.5. Okruženje**

Asseti koji pokazuju dio okoliša, točnije od ovih asseta je napravljen izgled okruženja u kojem se igrač može kretati pomoću svog lika. U ovu skupinu asseta dolazi drveće, kamen, planine, grmlje i slično. Tu također spadaju i građevine, te okolni asseti koji čine okoliš kojim se kreće glavni lik. U nekim videoigricama one mogu imati mogućnost interakcije pa ih primjerice glavni lik može sakupljati dobra što ih dobije tom interakcijom, primjerice rušanjem drveta može dobiti letvice sa kojima može napraviti zid kuće. Ovi se asseti mogu sastojati od prikaza neba, vegetacije, terena, vremenskih prilika no ovdje su ujedno ključni i zvukovi i efekti koji će oživiti te asete.

Slika 6. prikazuje 2D primjere asseta vegetacije u što spadaju grmlje, drveće, trava, panjevi. Stil je realističan prikaz vegetacije kakav se može naći u stvarnom životu.



Slika 6. Asseti okoline – (Izvor: Kol Humphries, 2020.)

### 3.6. Oružje

Ovaj dio uvelike ovisi o temi videoigrice, no u većini igrica postoji neka vrsta oružja koju glavni lik koristi kako bi pobijedio protivnika, sakupio neke resurse ili sastavio jače oružje/oruđe. Oružja se mogu mijenjati, nadograđivati ili im se mijenjati svojstva. Također o tome slučaju ovisi tematika igre kakva će sve oružja u igrici biti dopuštena i moguća za korištenje. U nekim igricama također postoje legendarna ili oružja koja se teško pronađu ili su zadaju veću štetu od običnog oružja kada ga se koristi.

Neka nepisana preporuka po kojima se stvaraju oružja za igrice su je ukoliko oružje nanosi puno štete, tada se teže dolazi do municije za to oružje ili ga se općenito teško nalazi/kupuje, kako bi igrač zapravo dobro razmislio koliko mu zapravo treba to oružje te našao taktiku kako da iskoristi pristupačnije oružje. I ukoliko igrač koristi jako oružje, gubi se aspekt u kojem igrač dobiva zabavni dio igrice gdje dolazi do nekih situacija u kojima je nekada neizvjesno hoće li se izvući iz situacije ili završiti neki level. Imajući to na umu, pri close combat-u se daje više vremena i truda za razvijanje kako bi bio što zanimljiviji te kako bi ga sa namjerom igrači više koristili kako bi iskusili što više mogućnosti koje im pruža igrica. Još jedan važan aspekt kod stvaranja da igrači paze na to koliko su oružja zapravo realistična i koliko je rezultat njihova korištenja sličan sa onim što očekuju u stvarnom život. No, također može otići i u drugom smjeru kako bi imali priliku koristiti neka oružja koja ni ne postoje u stvarnom svijetu te doživjeli veći „fun“ faktor.





*Slika 7. Prikaz aseta oružja – (Izvor: Coty Polk, 2017.)*

Slika 7. prikazuje različite vrste oružja koja se mogu naći u igrici koja ima neku vrstu combat-a. Prikazana su neka close range i long range oružja koja se koriste ovisno o tipu combat-a koje odabere igrač.

### **3.7. Rekvizit („props“)**

Njih možemo opisati kao nežive objekte koji čine igricu zanimljivijom, opisnijom, neki primjeri takvog aseta je ograda koja dijeli lika i neki drugi asset. Iako su ovi asseti niže važnosti svejedno o njima ovisi konačan izgled igrice. Njihova je zadaća da podržavaju zamišljenu scenu igrice, primjerice u Witcher3: Wild Hunt, neki primjeri takvih rekvizita su ostavljena kola kraj puta ili razrušena kuća. Još neki uobičajeni primjeri bi bili vrata, gumbi, poluge.

Podjela rekvizita na:

- Uobičajene
- Dinamične
- Potporne
- Interaktivne

U skupinu običnih rekvizita spadaju svi objekti što vidite okolo u igrici i njih ne možete uništiti, ne možete interaktirati sa njima ili ih sakupiti. Primjer toga su kosturi, drveće, police i slično, no naravno ovo ovisi o kojoj je igrici riječ jer neki od gore navedenih primjera spadaju u drugu skupinu rekvizita i imaju drugačiju namjenu.

Za razliku od običnih rekvizita, sa dinamičnima lik može nešto napraviti, točnije interaktirati što može izazvati da se prop uništi, pokupi, premjesti ili nešto drugo. To može biti čitanje knjige,

skupljanje nekih predmeta sa poda ili pomicanje poluge što rezultira otvaranjem vrata ili portala. Ovakva vrsta rekvizita može imati sposobnosti kao što su gravitacijsko ponašanje da kada ga se baci da on padne ili se razlomi pod udarem. Također može biti primjer paketa eksploziva koji kada se aktivira uništi ili pomakne objekte u nekom određenom radijusu oko njega.

Potporni rekviziti se mogu još nazvati kao pick-up-ovi. U većini slučajeva ovi rekviziti služe za sakupljanje, točnije njih se može sakupljati. Njihovim sakupljanjem glavni lik može povećati svoj HP ili zdravlje, povećati svoje moći, izdržljivost, pokupiti municiju za oružje ili ga nadograditi. Primjer iz stvarne igrice Witcher 3: Wild Hunt, HP se može povećati ispijanjem određenih napitaka ili konzumiranje prikupljenog jela i pića.

Zadnji su interaktivni rekviziti s kojima lik u igrici može imati interakciju. Pomoću njih glavni lik završava neki zadani zadatak ili level. To mogu biti neka vozila, predmeti ili dio mape koji se koristi kao ključ za nastavak zadatka potrebnog da se prođe igrica.

### **3.8. Objekti za interakciju i uništavanje**

Ovo su asseti koji su u današnjici neizostavni pošto daju satisfakciju igraču kada ih razbije i sa time igrač u većini slučajeva dobije neke potrebne resurse za daljnje igranje igrice. Bilo da se radi o nekom mjestu koje igraču zadaje sljedeći zadatak ili primjer grmlja koje kada ih igrač uništi ili pokupi dobiva određenu količinu resursa koje kasnije može koristiti u izradi nekih napitaka ili za prodaju.

Slika 8. prikazuje objekt s kojim igrač može uspostaviti interakciju te će za to dobiti povećanje primjerice snage. Na konkretnoj slici prikazan je Place of power za Igni znak iz igrice Witcher 3: Wild Hunt. Igrač pomoću Geralda uspostavlja interakciju sa objektom tako da klekne/meditira ispred kamena te mu se time povećava jačina moću u pojedinom znaku.



*Slika 8. Prikaz asseta za interakciju - Witcher 3: Wild Hunt - Place of Power - (Izvor: Witcher fandom, n.d.)*

### **3.9. Zvučni asseti**

Zvučni efekti su asseti koji su potrebni kako bi igrač iskusio što više osjetila tijekom igranja te se njima podupro doživljaj vizualnog izgleda igrice te se time stvorila cjelina koja će privući igrača. Osim toga mogu se podijeliti u nekoliko kategorija kao što su:

- Zvučni efekti – kao što sam već ranije navela to su zvukovi koji se označavaju neke radnje, pucanj, otvaranje postavki, sakupljanje predmeta, zvuk hodanja.
- Glazba - Ona daje ritam igranju i poboljšava približiti ugođaj teme igraču što bliže. Primjerice ukoliko igrač igra horror video igricu, pozadinska glazba na nekim bitnijim ili jumpscare dijelovima postaje teža i dramatičnija kako bi povećala taj učinak straha i adrenalina. Ukoliko se radi više o avanturističkoj igrici, glazba ima mirnije tonove i tok da pruži igraču ambijent kako bi što duže igrao igricu. A i glazba je tamo kako ne bi došlo do neugodne tišine tijekom igrice. Ovisno o vrsti igrice, glazba je bazirana kako bi poboljšala iskustvo uživanja igrača u igricu.
- Glasovi i voiceover – ovdje se misli na to da su to razgovori i monolozi što likovi pričaju, mogu biti i najave i predstavljanja određenog zadatka ili priče važne za tok videoigrice. Voiceover je kada osoba daje svoje glas liku u igrici. Time se liku pridodaje karakter i lakše se prati tok igre te se daju instrukcije igraču.
- Zvukovi okoline – u ovo spadaju zvukovi kao što su zvuk kiše, vremenskih prilika, zvuk pjeva ptica, vjetar šuštanje lišća, odzvanjanje koraka hodanjem po kamenju. Daje dodir stvarnosti okolini kako bi se igrač uživio u osjećaj da se nalazi u određenom dijelu okoline.

Među ostale zvučne efekte spadaju zvukovi vozila, zvuk borbe i oružja, promjene pozadinske glazbe kako bi se dobilo na osjećaju važnosti ili emocionalnosti, zvučkovni efekti magije. Neki od popularnih softvera za izradu zvučnih asseta za igrice su Wwise, FMOD, Fabric, Nuendo. Spomenuti softveri nisu besplatni, no neki korisnicima pružaju besplatno probno razdoblje.

### **3.10.      Vozila**

Ova vrsta asseti se danas toliko razvila da se u nekim igricama primjerice auto može voziti gotovo identično kao u stvarnom životu, naravno uz potrebnu igraču opremu. Za takvo iskustvo su potrebne posebne konzole i igrice namijenjene za to. Mogu se prikazati različite vrste vozila, od onih realističnog izgleda do futurističkog i fantazijskog izgleda. Poanta ovih asseta je da se omogućiti igraču kretanje pomoću tih asseta u svrhu prijevoza glavnog lika ili u pogledu da igrač sam upravlja vozilom te je to svrha igrice. Vozila se odnose na ona koja se voze po terenu, ona koja lete zrakom te ona koja su u doticaju sa vodom. Veliku popularnost imaju vozila kada se omogućiti igraču da ga sam uredi kako on želi. Izuzev casual vožnji, vozila mogu biti trkača, borbena ili jednostavno u svrhu prijevoza ili kao glavni lik video igrice.

Upravo slika 9. prikazuje takvu vrstu igrače opreme koja je potrebna kako bi simulacija vožnje auta bila što uvjerljivija. Slika prikazuje volan i pedale. Modernije verzije volana mogu imati mogućnost da igraču pružaju otpor kako bi se dobio što realističniji osjećaj stvarne vožnje auta. Pedalama se mogu mijenjati brzine ukoliko za to postoji opcija i dodatak mjenjača, povećavati brzina i kočiti.

Zatim slika 10. prikazuje primjer asset vojnog vozila koje često možemo vidjeti u videoigricama sa vojnom tematikom. Prikazan je realističan izgled vozila koje se može naći u nekoj vojsci. Neki primjeri vojnih igrica su Call of Duty, Hell Let Loose, Squad, War Thunder te mnogi drugi.



Slika 9. Simulator vožnje Logitech G29 – (Izvor: Amazon, 2016)

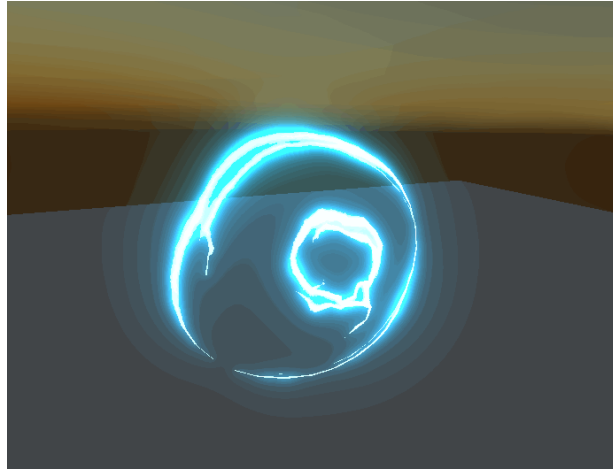


Slika 10. Prikaz asset vojnog vozila – (Izvor: Cgcreativesets, n.d.)

### 3.11. Specijalni efekti

Specijalni efekti bi se mogli opisati u igricama kao primjena magije ili nekih sličnih radnji, mogu biti prikazi eksplozije te čak i prikaz vremena kao što je kiša ili snijeg. Osim što daju veću privlačnost igricama, ovi asseti su u današnjim igricama nezaobilazna komponenta koja ih čini primamljivima na današnjem tržištu te su postali standardni dio videoigara. Neki primjeri specijalnih efekata su dim, eksplozije, tekućine kao što su rijeke ili valovi, otisci nogu na površini po kojoj lik hoda, svjetlosni efekti te ostalo.

Slika 11. prikazuje specijalni efekt kako bi se moglo prikazati korištenje moći nekog drugog asseta ili za prokazivanje igraču neke važne komponente koju mora proći/pokupiti tijekom igranja.



Slika 11. Specijalni efekt – (Izvor: Pinterest, n.d.)

### 3.12. Ikone

Ikonografija ima veliku ulogu u videoigricama. Za ikonografiju možemo reći da je skup slika pomoću kojih umjetnik želi prenijeti neko značenje publici. Mogu prikazivati HP glavnog lika, mini mapu ili neke posebne vještine i moći koje igrač putem glavnog lika može sakupljati. Naziv za prikazivanje tih komponenti je HUD ikone. Danas tvrtke ulažu velike novce upravo kako bi njihove ikone u igrici bile drugačije od drugih no opet dovoljno prepoznatljive kako bi se igrači mogli lagano snalaziti u igricama po nekim standardnim značenjima određenih elemenata.

U ovu vrst asseta također pripadaju prikazi inventarija igrača te prikaz komponenti koje se tamo nalaze, ikone na mapi, ikone moći i sposobnosti, ikone valute i zadataka koji su zadani igraču.

Primjerice ikona mača je u svim videoigricama relativno slična, naravno postoje jedinstvenosti u izgledu mača što ih razlikuje od konkurencije, no svrha i značenje mača je prepoznatljivo te ukazuje na oružje kojim se lik može koristiti ili obavljati neke radnje u igrici.



Slika 10. Prikaz ikona u igrici Witcher3: Wild Hunt – (Izvor: Fernando Forero, 2016.)

Slika 12. prikazuje ikone koje se nalaze u igrici Witcher 3: Wild Hunt. Prikazuju se ikone vještina koje igrač može slagati za glavnog lika, Geralda. Ove ikone predstavljaju vještine korištenja mača, samostrela te znakova koji predstavljaju pojedine moći koje Gerald posjeduje.

## 4. Načini izrade asseta

Kako bi se napravili asseti, osim početne ideje potreban je program ili aplikacija pomoću koje se mogu napraviti željeni asseti. Neke od aplikacija koje se mogu koristiti za izradu asseta su Blender, Adobe Photoshop, Gimp, Adobe Illustrator, ArtRage, Maya, DaFont i mnogi drugi.

Asseti se osim po tematici i namjeni mogu dijeliti na 2D i 3D asete. 2D asseti su prije bili puno više korištenije jer nije bilo ili je bila slabo zastupljena tehnologija za stvaranje 3D asseta i njegovu primjenu kod igrača. Danas se 2D još uvijek koristi no više su popularnije u mobilnim igricama ili retro igricama dok su 3D asseti danas puno zastupljeniji i poželjniji u igricama za konzole i računala. Također se tu moraju uračunati animacije asseta te programiranje iza svega toga.

Također se asseti mogu stvarati sa namjenom da su stvoreni baš za jednu specifičnu igricu u tvrtki, po zahtjevima osoba koje su smislile igricu ili je jednostavno zatražile. Takve tvrtke su poput AMC Ro Studio, CD Project. Ove tvrtke koje imaju Engine ili iz sebe imaju veliki broj video igrica koji su došli iz njihove tvrtke vjerojatno neće pretraživati markete sa assetima na internetu nego će napraviti svoje. One tvrtke koje su manje poznate ili pojedinci koji za

osobne potrebe izrađuju video igrice će prije tražiti asete na marketima koje bi mogle poslužiti svrsi u njihovim video igricama.

## 4.1. Low poly assets

Najlakše opisivanje značenja low poly asseta je to da su oni slabi u detaljima te ih je jako malo. To je tehnika u modeliranju kod stvaranja 3D asseta i modela, cilj je imati što manji broj poligona što pridonosi nižoj rezoluciji. Poligoni su napravljeni od linija i pravih kutova te kada ih se spoji zajedno, kreiraju 3D oblike. Jednako znači veći broj poligona znači i bolji detalji i glatkoća asseta. Iako ova tehnika zvuči lagano, pošto ima malo detalja, no zapravo umjetnik mora biti kreativan kako bi što bolje iskoristio ograničeni broj poligona kojim se stvara ovakva vrsta asseta. Ova se tehnika primjenjuje osim u stvaranju 3D modela, također koristi i za stvaranje stripova, ali i skulptura.

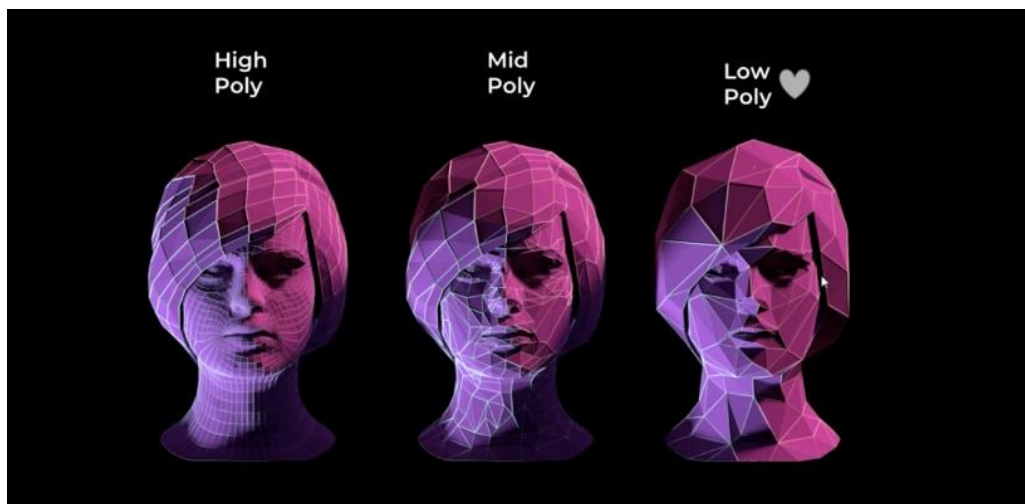
Prednosti ovakvih asseta je ta što je primjenjiva na puno različitih područja, od kiparstva do videoigrica. Moguće se igrati sa svjetlom, teksturama, oblicima, bojama koji doprinose izgledu asseta te njihovoj zanimljivost korisnicima, ali i kupcima.

Najčešći softver za stvaranje ovakvih asseta je Blender, pogotovo s toga jer je besplatan i daje vrhunske rezultate.

Počeci ovih modela su započeli prije 20-tak godina kada se ova tehnika koristila za stvaranje scena iz videoigrica. Veliki plus ovih asseta je da smanjuju vrijeme renderiranja što je doprinosilo ubrzanom razvoju igrica i crtića. Danas je ova tehnika popularna upravo zbog jednostavnosti i snažnog vizualnog učinka koji može imati ukoliko se sve komponente dobro poslože. Jednostavniji je za sluzenjem i može se primijeniti na svakakva područja gdje su potrebni ovakvi modeli. Još jedna velika pogodnost ovakvih asseta je to što uvelike doprinosi dostupnosti igrice raznovrsnim uređajima jer se lakše pokreću te neke igrice korisnici sa slabijim računalima ili pametnim uređajima mogu pokretati.

Ukoliko se asset radi za igricu ili će renderirati u real time engine kao što su Unity ili Unreal, tada se preporuča korištenje low poly asseta. Također je puno lakše pravljenje ovakvih asseta na slabijim računalima. Lakše se učitavaju, uređuju i rendaju u hodu. Za ovakvu vrstu asseta je potreban manji prostor pohrane kako bi se spremio veći broj asseta. Može se manipulirati sa assetima u stvarnom vremenu i bez usporavanja. Ponajviše su poželjni u videoigricama gdje je najvažnija brzina za razliku od estetike. Ovi modeli imaju znatno nižu cijenu od high poly modela.





Slika 11. Razlika između low poly i high poly – (Izvor: Domestika, n.d.)

## 4.2. High poly assets

Ova vrsta asseta se pretežno koristi u marketinške svrhe te za visokokvalitetne videoigrice. Sa ovakvom vrstom asseta je puno teže raditi jer zahtijevaju bolji hardver i renderanje nekada traje satima. Za razliku od low poly asseta, ova tehnika koristi puno veći broj poligona koji se koriste za stvaranje pojedinog modela.

Veliki broj igrača preferiraju videoigrice sa high poly assetima, koji predstavljaju veći realistični prikaz neke video igrice i doprinosi njihovoj estetici koja će dodatno privući nove igrače. Od novijih igrica ili njihovih izdanja se očekuje velika rezolucija za što su potrebni high poly assets. Kod ovih se modela može uvelike zumirati neki model i vidjeti svi detalji koji su napravljeni na modelu bez gubitka kvalitete prikazanog modela ili asseta.

Mana ove tehnike je što zauzima puno više prostora za pohranu, potrebno je više vremena za rendiranje, skidanje i procesiranje. Kod ove tehnike velika je prednost to što se mogu prikazivati neke složenije teksture na assetima, kao što su gusto detaljno krzno, kosa, griva i slično. Tijekom stvaranja realističnih igrica potrebni su detaljni asseti, no tu dolazi problem sa high poly assetima zbog vremena stvaranja i njihovom renderanju što uvelike usporava stvaranje, a i igranje igrice. Tu dolaze low poly do izražaja gdje se može uzeti low poly mreža

i na nju primijeniti high poly detalji te bi se time došlo do detaljnih asseta, no sa puno manjom težinom i pohranom od high poly asseta.

Ovi se asseti koriste kada su potrebne 3D fotorealistične prikaze za promociju i izradu prototipa. Primjer izrada figurica likova neke popularne igrice. Također je popularna tehnika u muzejima gdje se izrađuju identične replike nekih skulptura, maketa ili čak kostura. Također je popularno pomoću njih prikazivati komponente unutar nekog stroja, oružja ili općenito nekog presjeka. Ovo je odlično rješenje kada je potreban realizam modela, no interaktivnost spada u drugi plan.

### **4.3. Photoshop**

Photoshop je softver koji su osmislili Thomas i John Knoll 1988. godine. Služi za manipulaciju slikama i grafički dizajn. Spada u grupu Adobe softvera u sklopu Adobe Creative Cloud. Danas se ponajviše koristi za uređivanje slika, te se često koristi izraz „photoshoped“ kada se želi opisati slika koja je obrađena da se uljepša. Dolazi sa brojnim značajkama kao što su korištenje slojeva, razni kistovi, mogućnost izrezivanja. Osobe koje danas najviše koriste Photoshop su grafički dizajneri, fotografi, web dizajneri osobe kojima je potreban alat za obradu slika ili za nastanak novih. Izuzev profesionalnog korištenja, mogu ga koristiti i amateri u svrhu učenja ili hobija. Softver nije besplatan, no ima svojih besplatnih zamjena te ga se može besplatno isprobati na tjedan dana. Dostupan je za Windows i Mac sustave.

U game developmentu Photoshop se koristi za konceptualni prikaz izgleda koji se želi postići u videoigrici te odrediti art stil. Ovdje se također rade prototipi pojedinih komponenti. Osim toga, Photoshop se često koristi za izradu tekstura koje će se koristiti u izradi asseta. Ukoliko se model asseta radi u Blenderu, iako on nudi različite teksture, one ne mogu zadovoljiti sve potrebe Blender korisnika. Kako je ograničena memorija koja prikazuje 3D asete kada se naiđe na njih, poželjno je da artisti koji rade teksture za asete naprave teksture koje se mogu popločati, to jest, da kada se poslažu jedna pored druge, ne prikazuju prijelaz među njima. Ujedno se u Photoshopu mogu prikazati kako bi sučelje koje igrač gleda tijekom igranja i kako bi programeri znali gdje se nalazi koja komponenta kako bi ih spojili u jednu cjelinu. U Photoshopu se često dizajnira logo koji će se koristiti za promociju igrice te prikaz ideja za marketing i oglašavanje igrice korisnicima.

## 4.4. Blender

Blender je osmislio i kreirao Ton Roosendaal, samouk programer softvera i umjetnički direktor 1989. je pokrenuo studio NeoGeo za 3D animaciju. Prve datoteke sa nazivom Blender je napisao 02.01.1994. za koji datum se smatra službeni rođendan Blendera. U početku njegova najveća svrha je bila kako implementirati tražene promjene od klijenta na modelu u kasnijoj izradi ili višestruke promjene što bezbolnije i jednostavnije. Svoju je ušteđevinu uložio u Silicon Graphics kompjuter pomoću kojeg su bili u mogućnosti pustiti prvu verziju Blender 1.0 te je izašao 1995. Nakon zatvaranja NeoGeo, Ton i njegov partner Frank Van Beek su osnovali tvrtku u nadi da se Blender dalje razvija de su im u tome pomogli NaN (Not a Number) koji su imali strategiju da distribuiraju Blender besplatno, no za naprednije značajke je bio potreban ključ koji se morao kupovati. Danas je Blender potpuno besplatan te je popularan među malim tvrtkama za izradu videoigrica i indie game developerima.

Osim što i profesionalnim artistima omogućava rad, također je dobar i za početnike koji tek ulaze u područje izrade modela i crtanja pomoću softvera. Blender omogućava 3D modeliranje, od low poly varijanti do detaljnih objekata koji su potrebni kako bi se igrica napravila. Moguće je i skulpturiranje koje daje mogućnost artistima da naprave nešto sasvim jedinstveno, vrlo često se ova tehnika primjenjuje u izrade likova pošto je kompleksnija. UV mapiranje je povezana sa drugim procesima i njihovoj konačnoj funkciji. Blender je odličan alat za stvaranje vlastitih tekstura i sjenčanja pošto oni presuđuju kako će konačni rezultat, točnije asset izgledati, no također imaju već gotove teksture i sjenčanja koja se mogu koristiti. U Blenderu se ujedno mogu izrađivati kostur za animacije kako bi se kasnije pridodala željena animacija i pokret. Blender ujedno ima svoj render engine koji se može koristiti kako bi se dobile renderi visoke kvalitete stvorenih 3D asseta. Blender je dosta okrenut game developmentu te također ima svoj game engine Blender Game engine koji omogućuje korisnicima da stvore interaktivne igrice posve unutar Blendera. Mana Blender Game Enginea je da nema veliku potporu te može doći do komplikacija tijekom izrade igrice te ga je zbog toga Blender izbacio iz mogućnosti. No, sada ga se može samostalno koristiti te se sada zove UPBGE Blender Game Engine te ga je preuzeo projekt UPBGE.

## 4.5. Izrada zvučnih asseta

Kako bi se stvorila ova vrsta asseta, postoje tri opcije: da ih se preuzme u nekoj online trgovini / knjižnici te ih se ugradi u vlastitu igricu, da ih naručimo na izradu od profesionalnog studia ili da ih sami napravimo.

Najlakša je opcija da ih preuzmемо iz neke online knjižnice te ih se također može naći besplatno. No ti asseti znaju bit dosta jednostavni te postoji mogućnost da se koristi u još nekoj igrici. Također tu dolazi do mogućeg problema da nemaju zvuk koji je baš potreban za određenu igricu te tu dolazi do problema.

Kada se da profesionalna izrada zvučnih asseta, oni daju visoku kvalitetu zvuka, no nekada je teško personalizirati stvari onako kako je kupac smislio te je tu također veliki problem vrijeme koje u nekim slučajevima ne treba puno, no ukoliko dođe do višestrukih mijenjanja asseta i nekih stvari u njima, to se uvelike može odužiti što može rezultirati samim produljenjem roka izrade cjelokupne igrice.

U slučaju kada ih sami stvaramo, prije svega moramo imati opremu za to i neko znanje o tome. No, sve se to može učiti i u hodu te se mogu napraviti odlični rezultati koji su puno vrijedniji za projekt izrade igrice jer se mogu napraviti upravo onako kako je zamišljeno te osim kvalitete može uvesti pokušaj prenošenja emocije putem zvukova ili glazbe.

Neke fizičke stvari koje su potrebne za samostalno stvaranje zvučnih asseta:

- Laptop sa dobrom baterijom ili računalom
- Eksterno zvučno sučelje
- MIDI tipkovnica
- Slušalice
- Audio monitori
- Instrumenti

Neki softver komponente koje su potrebne:

- DAW - Digitalna audio radna stanica
- Editor za uređivanje zvuka
- Besplatna knjižnica sa zvučnim assetima

## 5. Izrada asseta za video igrice

Na početku izrade asseta potrebno je razmisliti koji će se art style koristiti, odabir boja i tematika. Preporuka je da se koriste komplementarne boje kako bi dale ravnostezu, pogotovo ukoliko se radi o izradi likova igrice. Ujedno je dosta popularna upotreba jednostavnih oblika (krug, kocka, valjak...).

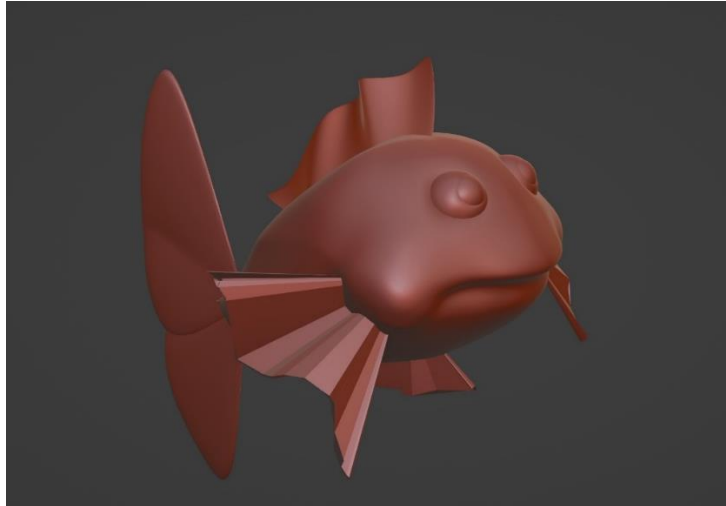
Potrebno je dodati i zvučne efekte, „background“ glazbu, animacije koje komplementira tematici igrice. A i sami igrači su već naučen da očekuju određene zvukove iza radnji koje obavljaju u igrici (primjerice tijekom pucnjave, očekuju zvuk pucnja, zvuk pogađanja nekog objekta i zvuk koji opisuje posljedicu tog).

Jedno od najčešćih pravila koje predlažu osobe koje se profesionalno bave izradom video igara je ta da je manje uvijek više. Igrica ne treba imati previše asseta jer će se igrač onda teže snalaziti u igrici te neće znati s čime da prvo krene, naravno iznimke su realistične igrice.

U narednom dijelu završnog rada ću prikazati kako samo pomoću Blendera i Photoshopa samostalno pravila određene asete za zamišljene videoigrice. Slijedeći primjeri asseta su amaterski napravljeni te su jednostavnog izgleda i izrade, no također se mogu koristiti za videoigrice. U pomoć sam gledala tečaje i tutorijale te tražila inspiraciju u drugim artistima i videoigricama.

Osobno sam inače kreativna osoba te su u slobodno vrijeme bavim crtanjem tako da mi to nije nepoznata strana, no povećala je razliku crtanja na papiru i ona na tabletu za crtanje te skulptiranje u Blenderu za razliku od gline koja se obrađuje rukama.

Prvi asset sam napravila u obliku ribice. Zamislila sam je za neku dječju igricu ili igricu koja jednostavnije tematike. Mogla bi se i naći u igricama za mobitele u primjeru igrice gdje riba jede manje kako bi dobila na veličine i mogla jesti dalje veće ribe.



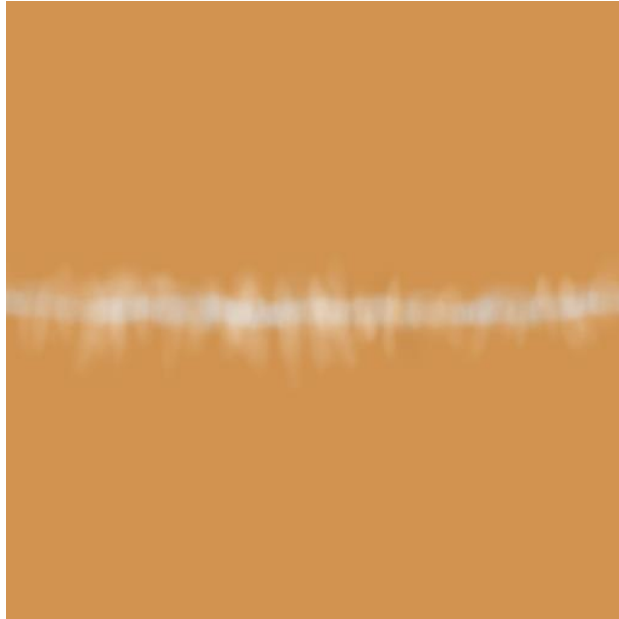
*Slika 12. Asset ribica napravljen u Blenderu – (autorski rad)*

Kao što se može primijetiti, ribica je jednostavnog oblika, te je jednobojna, boje cigle sa metalnim odsjajem. Napravljena je pomoću skulptiranja u Blenderu sa kojim sam se prvi put susrela. Za ovaj asset nisam gledala nikakve video tutorijale te je napravljena isključivo na mojoj mašti.

Nakon toga sam prešla na izradu asseta u obliku krafnice. Ona mi je trenutno najduži projekt u Blenderu gdje mi je trebalo nekoliko dana po par sat, no razlog tome je što sam usput i učila Blender. Korišten je video tečaj sa YouTube od Blender Guru te dodatna literatura na internetu.

Započela sam sa uređivanjem objekta da poprimi željeni oblik, u ovom slučaju je to oblik krafne. Za to sam koristila cilindar. Nakon toga sam krenula na stavljanje Modifiera gdje sam stavila preljev na krafnu, te nakon toga na modeliranje i skulpturiranje krafne kako bi bila što realističnija. Nakon toga sam provjeravala i namještala za renderanje objekta. U to spadaju kut kamere, svjetla, podloge na kojoj je krafna.

Zatim sam u Shading i Texture Paint stvarala teksturu za krafnu, poznato je da krafne imaju smeđe-bež boju, te sa svijetlim obrubom u sredini. Iako ovako slika ne izgleda nešto posebno, prikazana je tekstura koju sam napravila za nastali asset, u Blenderu je izgledalo u redu, te se uklopila u moj zamisao prikaza krafne. Tekstura za ovaj asset je napravljen u Photoshopu.



*Slika 13. Prikaz tekstone za bazu krafne – (autorski rad)*

Kada sam izradila bazu krafne kako sam zamislila, krenula sam na stvaranje preljeva i izradu šarenih mrvica posipanih po preljevu. To sam izradila pomoću funkcije Geometry Nodes. Pomoću te funkcije sam uspjela napraviti mrvice različitih veličina, oblika i omogućuje korisnicima da iskoriste mogućnost tako da se te mrvice nasumično razbacaju po preljevu krafne, u različitim oblicima i u različitim bojama. Ova je funkcija uvelike olakšala posao jer nisam morala svaku pojedinu mrvicu posebno stavljati nego sam ovdje u par klikova napravila cijeli posao. Te sam još na kraju dodala i okrugle mrvice na isti način kao što sam i obične.



*Slika 14. Finalna izgled krafne - (autorski rad)*

Nakon toga sam se odlučila prikazati malo asete za „agresivnije“ video igrice. Odlučila sam se za izradu oružja te je u ovom slučaju bio mač koji se vrlo često može naći u raznim videoigricama. Napravila sam mač jednostavnijeg izgleda koji je i dalje efektivan. Izrada ovakvog modela je bila znatno kraća jer nije toliko detaljan kao krafna. Također sam ponovno koristila cilindar pri izradi te plain za oštricu mača. Pri izradi ovog asseta tražila sam inspiraciju kod drugih artista te sam na kraju u svoj asset iskombinirala nekoliko pojedinosti različitih prikaza mačeva viđenih na internetu.



*Slika 15. Izrada mača - (autorski rad)*

Mač sam pravila po zamišljenoj skici, htjela sam da mi oštrica ne bude jednostavna i ravna, ujedno kao i štitnik za ruke. Oštricu sam riješila na način da sam radila obrub po slici te nakon toga dodala objekt plain unutar toga te sam pomoću funkcije Extrude, Zatim sam pomoću Grab namjestila stranice kako sam zamislila i Mirror efekta. Nakon toga sam koristila jednostavne boje te obojala mač. U ovom slučaju nije korištena dodatna tekstura već sam sve riješila koristeći mogućnosti koje pruža Blender.

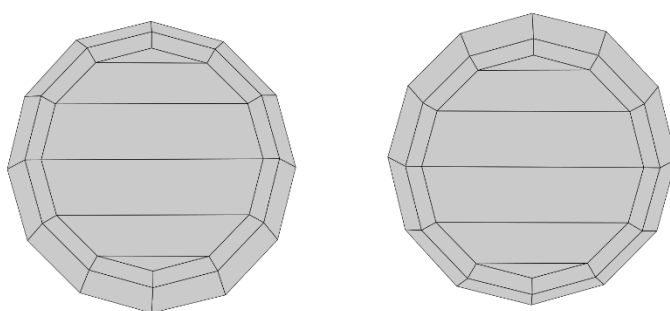
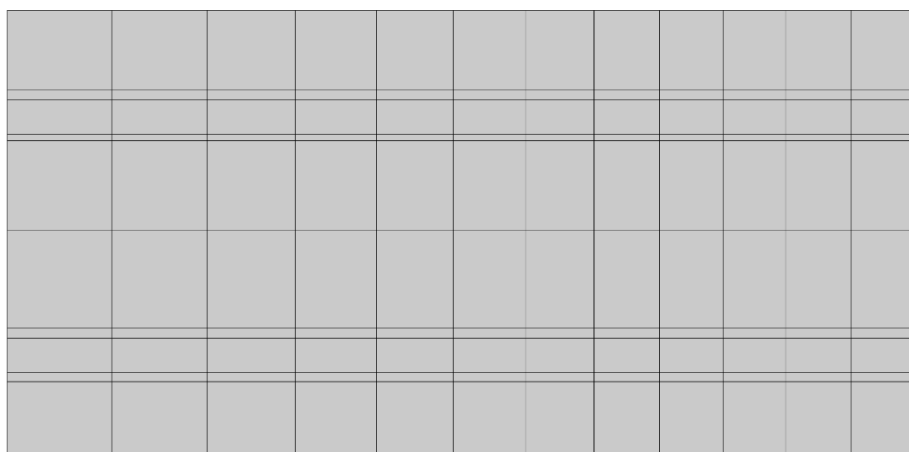




*Slika 16. Izrada mača - završni izgled - (autorski rad)*

Slijedeće sam krenula praviti asset kojem je funkcija da lik može imati interakcije sa njim. Prva pomisao mi je bila bačva jer sam se sa njom susrela u mnogim videoigricama te sam ih mogla uništiti ili ih koristiti kao kontejner za pohranu te se može primijeniti u dosta tematika videoigrica.

I ovaj sam asset započela sa cilindrom, gdje sam mu zadala 12 stranica. Nakon toga sam oblikovala Mesh tako da reprezentira bačvu. Zatim sam bačvi pomoću UV mappinga „skinula“ vanjski sloj te sam posložila dijelove kako ne bi bilo velikih rastezanja u teksturi.



*Slika 17. Prikaz UV Unwrapping - (autorski rad)*

Nakon toga sam gornju sliku obojala u Gimpu te dala teksturi realističniji izgled bačve. Svaka komponenta je pojedino bojana te razdijeljena u grupu. Misli se na poklopce, metalne okvire i daske koje čine tijelo bačve. Nakon što sam bila zadovoljna finalnim izgledom teksture ponovno sam ubacila sliku u Blender u UV unwrapping te je tada bačva poprimila finalni izgled. Time se spojila načinjena tekstura sa vanjskim slojem koji sam skinula s asseta.

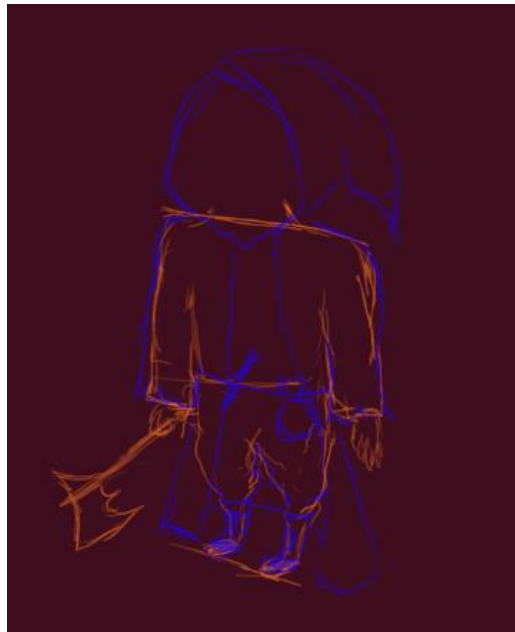


*Slika 18. Finalni prikaz bačve - (autorski rad)*

Slika 20. prikazuje kako je bačva na kraju poprimila izgled. Daske nisu jednobojne, sredinu sam ofarbala svjetlijih tonova, dok su krajevi tamniji, te rubovi gdje se daske spajaju su također svjetlije nijanse. Metalni kolutovi nisu jednog sivog tona nego sam ih htjela prikazati da su već istrošeni. Na kraju sam na metalni dio dodala sjaj kako bi se isticao i ima vjerniji prikaz metala, te je dodan natpis na bačvu. Kasnije je slika uzeta nakon postavljanja svjetla i sređivanja kuta gledanja te dodavanja plohe ispod bačve kako bi se stvorila sijena. Slika je uzeta nakon renderanja.

Kasnije sam odlučila napraviti nekoliko asseta koristeći Photoshop. Za stvaranje prvog lika mi je bilo potrebno oko 5 radnih sati da ga napravim kako sam zaželjela. Počelo je zamišljanja u kakvoj bi se videoigrici nalazio ovaj lik te koja bi bila njegova svrha. Također se inspiracija tražila i na internetskim stranicama gdje sam pogledala kako su druge osobe pravile likove za video igrice i pratila njihove stilove, no i gledajući igrice za mobitele pokušala sam se držati neke jednostavnosti kako bi se mogao lakše prikazati na manjim ekranima.

Izrada je započela sa skicom nakon što sam naišla na dovoljno ideja koje bi mi pomogle u stvaranju asseta. Kiklopi su mi bila početna zamisao no mini verzija, osim samog asseta smišljala sam i u kakvu bi se igricu on uklapao te sam se okrenula na igrice koje igračima dopuštaju da istražuju određeni dio mape te imaju zadatke koji se moraju riješiti kako bi se moglo prijeći na novi level i otvoriti nova mapa.



*Slika 19. Prikaz početne skice lika - (autorski rad)*

Dodijelila sam mu malu okruglu glavu i sitniji oblik tijela. Zamisao mi je bila da je lik igrice gdje bi ubija zarazne štakore po gradu, štakori bi prenosili bolesti koji ubijaju mještane. Stavila sam mi bijeli kaput da podsjeća na sterilnost no opet kukasti oblik kapuljače kako bi dobio neku prepoznatljivost.



*Slika 20. Početne boje i izgled lika - (autorski rad)*

Dodala sam mu jedno oko da se ipak ističe od običnih ljudi te nježan oblik usta. Majica je tamno crvene i hlače su tamne plave. Kao oružje sam mu dala malu sjekiricu kako bi se lakše borio protiv štakora i sakupljao resurse.



*Slika 21. Gotov izgled lika - (autorski rad)*

Dalje sam napravila lik koji bi se mogao smjestiti u igrice za malu djecu te mobilne igrice. Za ovog lika mi je trebalo manje od jednog sata. Mogla bi ga svrstati u kategoriju igrice kao što su Pou ili Talking Tom, koji su prijašnjih godina bili popularni te im je svrha bila briga oko glavno lika igrice kao o ljubimcu.



*Slika 22. Prikaz lika - (autorski rad)*

Slijedeća slika 25. prikazuje asset bočice, što bi mogli svrstati u vrstu rekvizita ili interakciju, dok bi se također mogao koristiti kao oružje. Primjerice oružje bi se moglo koristiti u smislu bacanja kao bombe na neprijatelja. Kao interakcija, glavni lik može uspostaviti

interakcija time da pokupi bočicu, može ju prodati, iskoristiti ili pomiješa sa drugom komponentom/assetom te se time stvori nešto novo i/ili jače.

Inspiraciju za ovu bočicu sam našla na internetu gledajući radove drugih artista koji su podijelili svoje ideje kako bi oni stvarali bočice sa napitkom ili otrovom. Naravno, čime je punjena bočica i čemu služi odredi se tijekom početnog djela razvijanja igrice.



*Slika 23. Prikaz asseta bočica - (autorski rad)*

Kod izrade se željela prikazati egzotičniju bočicu napitka. Bočica sama po sebi je okruglo oblika i napravljena od stakla. Na sebi ima ukrasne oblike ljubičaste boje koji podsjećaju na korov te drže bočicu uspravno. Tekućina unutar bočice je komplementarna boja ljubičaste, te sam joj dodala zavijutke i bijele točkice kako bi tekućina izgledala više magično i podsjetila na zlato. Čep bočice je također od stakla sa ljubičastim oblicima. Iznutra izgleda kao da svijetli prema van. Za izradu ovog asseta mi je bilo potrebno nekih 4 sata kako bi postigla željeni izgled.

Na slici 26. je prikazano izmišljeno stvorenje koje sam nazvala Squerle. Napravljen je u smislu da bude asset koji bi glavni lik mogao naći tijekom lutanja mapom, glavni lik bi mogao imati interakciju sa ovim assetom ili ga jednostavno vidjeti te ga svrstati u primjerice knjigu svih stvorenja koje je vidio. Ovo bi stvorenje svrstala u igrice kao što su primjerice Hogwartsa Legacy ili općenito sa tematikom fantastije. Tijelom je mješavina vjeverice, lemura i drugih životinja

kako bi se prilagodio oblik tijela našoj stvarnosti i poimanju kretanja. Htjela sam izbjeći stvaranje tankih i dugačkih nogu naspram zdepastog tijela kako bi ga se nastalo stvorenje moglo kretati.

Tijelo je svijetle plave boje te zlatnih šara koje na ušima i licu podsjećaju na raspodjelu dlake kod risa. Noge su kratke i zdepastije, prednje su napravljene po uzoru na lemura dok su zadnje više kraće sa kandama na tri prsta. Rep je debeli i dugačak, koji služi za održavanje ravnoteže. Na kraju repa se nalazi perje. Moglo bi se navesti u igrici da se ovo stvorenje lovi zbog svojeg repa radi perja jer bi moglo nositi veliku vrijednost ili biti vrijedan suputnik glavnog lika. Oči su gotovo bijele sa velikim crnim zjenicama i obrubom kapaka.



*Slika 24. Prikaz asset sporedni lik - (autorski rad)*

Slika 27. prikazuje asset oružja koji bi se mogao koristiti za obranu i napad. Izvodni koncept je bio trozubac, no kasnije je postalo koplje sa oštricama. Mogao bi se koristiti u „close combat“ koristeći ga za martial art stil borbe ili kao štap lika koji je mage ili mu je bazna osobina magija.

Koplje se sastoji od tri oštrice sa gornje strane i jedne sa donje strane. Oštrice koje se nalaze na gornjoj strani su napravljene da oblikom podsjećaju na plamen vatre, te im to daje dinamičniji izgled. Šare na samim oštricama su napravljene u nadi da oštrica asseta podsjeća na šare damascus čelika koji je vrlo popularan u japanskoj kulturi izrade oštrica.

Držači oštrica su također napravljeni od metala, te sam taj izgled pokušala što bolje prikazati tako da sam rubove metalnih dijelova ofarbala tamnijim tonovima, dok su središnji dijelovi elemenata svjetlijih tonova te na nekim dijelovima gotovo bijeli kako bi prikazali odsjaj svjetlosti na metalu.

Samo koplje je također napravljeno od metala te su metali plavih i sivih tonova. Drška je prikazana kao kožna kako bi koplje manje klizilo iz ruke gledajući sa strane praktičnosti iz stvarnog svijeta. Donja strana koplja sadrži jednu oštricu koja je manje veličine od gornjih. Iznad sebe također ima ukrase koji je drže na mjestu.



*Slika 25. Prikaz asset oružje - (autorski rad)*



## 6. Zaključak

Popularnost videoigrica je sve veća te ih sve više ljudi igra, neovisno o uzrastu. Potreba za izradom jedinstvenih asseta je ujedno sve zastupljenija pošto je trenutno na tržištu prisutan veliki broj igrica. Osim od poznatih studija za izradu videoigrica, na tržištu su sve zastupljenije indie games. Njih izrađuje mali tim ili jedna osoba te su neovisne o drugim igricama. Kako bi se započela izrada videoigrice, osim naravno potrebnog znanja programiranja potreban je smisao za izradu izgleda asseta kako bi svojim izgledom privukla što veći broj igrača.

U završnom radu su spomenuti Photoshop i Blender, jedni od najzastupljenijih alata kojima se izrađuju game asseti. Naravno, izuzev ova dva alata postoje mnogi druge koji se kreću u raznim razinama kvalitete i cijene. Blenderom i Photoshopom se mogu početi koristiti i osobe koje se nisu prije susretale sa njima jer se danas nudi veliki broj tutorijala i smjernica kako se na što lakši način koristiti njima te su dostupne svima.

Prije svega osim znanja potreban je i smisao za estetiku i maštu kako bi iz ideja i priča moglo nastati nešto što će vizualno privući targetirane igrače kojima je neka igraica namijenjena. Prije samog projektiranja videoigrice potrebni je odrediti kojim se stilom žele prikazati zamišljeni asseti te kako bi ih artisti mogli pretvoriti u stvarnost.

## Popis literature

1. 3D ACE (17.03.2017.) *Top 6 styles for 3D art development*. Preuzeto 23.05.2023. s <https://3d-ace.com/blog/top-6-styles-for-3d-art-development/>
2. 3DGAMEASSET (n.d.) *Optimizing 3D Game Assets: Performance Boost without Compromising Quality*. Preuzeto 19.08.2023. s <https://3dgameasset.com/2023/06/12/optimizing-3d-game-assets-performance-boost-without-compromising-quality/>
3. Amazon [Slika 9] (2016.) Preuzeto 15.09.2022. s [https://www.amazon.co.uk/gp/product/B01LSKLAOU/ref=as\\_li\\_tl?ie=UTF8&tag=gafferr198621&camp=1634&creative=6738&linkCode=as2&creativeASIN=B01LSKLAOU&linkId=9b6dafa9c0c25433b5f0b446a5d5b47](https://www.amazon.co.uk/gp/product/B01LSKLAOU/ref=as_li_tl?ie=UTF8&tag=gafferr198621&camp=1634&creative=6738&linkCode=as2&creativeASIN=B01LSKLAOU&linkId=9b6dafa9c0c25433b5f0b446a5d5b47)
4. Argentics (2022.) *2D art styles – everything you need to know !* Preuzeto 23.05.2023. s <https://www.argentics.io/2d-art-styles>
5. Artisthow(ahmadmerheb3d) (2020.) *What is Considered a Low Poly Model?* Preuzeto 22.06.2022. s <https://artisthow.com/what-is-considered-a-low-poly-model/>
6. Bhoomi Ramanandi (2014.) *What are the common types of Game Assets?* Preuzeto 15.06.2022. s <https://www.openxcell.com/blog/common-types-game-assets/>
7. Blender Guru(2022.) *Blender 3.0 Beginner Tutorial - Part 1*. Preuzeto 16.07.2022. s <https://www.youtube.com/watch?v=nloXOplUvAw>
8. Cgcreativesets [Slika 10] (n.d.) Preuzeto 15.09.2022. s <https://cgcreativesets.com/blog/2020/01/01/free-3d-military-vehicle-game-asset/>
9. Cocos (12.09.2022.) *15 Great Tools For Building Game Assets With Blender*. Preuzeto 23.05.2023. s <https://www.cocos.com/en/post/15-great-tools-for-building-game-assets-with-blender>
10. Domestika [Slika 13.] (n.d.) Preuzeto 15.09.2022. s <https://www.domestika.org/en/blog/6206-what-is-low-poly-learn-about-polygon-art-for-video-games-and-more>
11. Domestika (2021.) *What Is Low Poly? Learn About Polygon Art for Video Games and More*. Preuzeto 21.06.2022. s <https://www.domestika.org/en/blog/6206-what-is-low-poly-learn-about-polygon-art-for-video-games-and-more>
12. Dwight Pavlovic (2020.) *Video Game Genres: Everything You Need to Know*. Preuzeto 15.06.2022. s <https://www.hp.com/us-en/shop/tech-takes/video-game-genres>

13. Fernando Forero [Slika 12] (2016.) Preuzeto 15.09.2022. s <https://www.behance.net/gallery/33548161/THE-WITCHER-3-THE-UI-VISUAL-ART>
14. Gameaboo (04.09.2017.) *Standard RPG Classes and Characters*. Preuzeto 23.05.2023. s <https://www.gameaboo.com/standard-rpg-classes-characters/>
15. Gamedevmarket [Slika 4] (n.d.) Preuzeto 21.06.2022. s <https://www.gamedevmarket.net/asset/pixel-ninja>
16. Gamingbible [Slika 1] (2022.) Preuzeto 16.06.2022. s <https://www.gamingbible.com/news/resident-evil-village-dlc-on-way-says-insider-20220515>
17. Kevurugames (21.10.2022.) *Choosing an art style for your video game*. Preuzeto 23.05.2023. s <https://kevurugames.com/blog/choosing-an-art-style-for-your-video-game/>
18. Kol Humphires [Slika 6] (2020.) Preuzeto 15.09.2022. s <https://www.artstation.com/artwork/8eevex>
19. Coty Polk [Slika 7] (2017.) Preuzeto 15.09.2022. s <https://www.artstation.com/artwork/YQbRX>
20. Moonmana (20.12.2022.) *3D game art styles*. Preuzeto 23.05.2023.s <https://moonmana.com/blog/3d-art-styles-for-games/>
21. Nerdbot (2021.) *A Look at Gaming Iconography*. Preuzeto 17.09.2022. s <https://nerdbot.com/2021/09/01/a-look-at-gaming-iconography/>
22. OldSchoolGames (n.d.) *Do I Need Photoshop For Game Design ?* Preuzeto 15.08.2023. s <https://osgamers.com/frequently-asked-questions/do-i-need-photoshop-for-game-design>
23. Pavel Shylenok (2019.) *Designing Sounds for a Game*. Preuzeto 26.06.2022. s <https://www.gamedeveloper.com/audio/designing-sounds-for-a-game>
24. Peachpit (2014.) *Making Props, Pickups, and Other Stuff Lying Around*. Preuzeto 16.06.2022. s <https://www.peachpit.com/articles/article.aspx?p=2245728&seqNum=5>
25. Pinterest [Slika 2] (n.d.) Preuzeto 16.06.2022. s <https://www.pinterest.com/pin/653936808391871710/>
26. Pinterest [Slika 3] (n.d.) Preuzeto 16.06.2022. s <https://www.pinterest.com/pin/334533078557478646/>
27. Pinterest [Slika 11] (n.d.) Preuzeto 15.09.2022. sa <https://www.pinterest.com/pin/717972365581884100/>

28. Rokoko (2022.) *How to make game assets and sell them for a profit.* Preuzeto 15.09.2022. s <https://www.rokoko.com/insights/sell-game-assets>
29. Sarunas Vendelskis (2021.) *What is the difference between High Poly and Low Poly models in 3D modeling?* Preuzeto 21.06.2022. s <https://arsenal.cgtrader.com/blog/difference-between-high-poly-and-low-poly-models>
30. SessionCollege (n.d.) *Fundamentals of Photoshop and Gaming.* Preuzeto 15.08.2023. s <https://documents.sessions.edu/eforms/courseware/coursedocuments/photoshopforgameart/lesson1.html>
31. Thomas Denham (n.d.) *What is High & Low Poly in 3D Modeling?* Preuzeto 21.06.2022. s <https://conceptartempire.com/high-vs-low-poly-modeling/>
32. Witcher fandom [Slika 5] (n.d.) Preuzeto 21.06.2022. s <https://witcher.fandom.com/wiki/Novigrad>
33. Witcher fandom [Slika 8] (n.d.) Preuzeto 15.09.2022. s [https://witcher.fandom.com/wiki/Place\\_of\\_Power](https://witcher.fandom.com/wiki/Place_of_Power)

# Popis slika

Slika 1. Resident evil: Village (Izvor: Gamingbible, 2022.) .....	5
Slika 2. Asset teksture - konj - (Izvor: Pinterest, n.d.).....	6
Slika 3. Prikaz glavnog lika Witcher 3: Wild Hunt - (Izvor: Pinterest, n.d.) .....	7
Slika 4. Glavni lik -asset - (Izvor: Gamedevmarket, (n.d.) .....	8
Slika 5. Prikaz mape - Witcher 3: Wild Hunt - Novigrad - (Izvor: Witcher fandom, n.d.).....	9
Slika 6. Asseti okoline – (Izvor: Kol Humphries, 2020.).....	10
Slika 7. Prikaz asseta oružja – (Izvor: Coty Polk, 2017.).....	11
Slika 8. Prikaz asseta za interakcije - Witcher 3: Wild Hunt - Place of Power - (Izvor: Witcher fandom, n.d.) .....	13
Slika 9. Simulator vožnje Logitech G29 – (Izvor: Amazon, 2016).....	15
Slika 12. Prikaz ikona u igrici Witcher3: Wild Hunt – (Izvor: Fernando Forero, 2016.).....	17
Slika 13. Razlika između low poly i high poly – (Izvor: Domestika, n.d.) .....	19
Slika 14. Asset ribica napravljen u Blenderu – (autorski rad) .....	24
Slika 15. Prikaz teksture za bazu krafne – (autorski rad) .....	25
Slika 16. Finalna izgled krafne - (autorski rad).....	25
Slika 17. Izrada mača - (autorski rad) .....	26
Slika 18. Izrada mača - završni izgled - (autorski rad).....	27
Slika 19. Prikaz UV Unwrapping - (autorski rad) .....	28
Slika 20. Finalni prikaz bačve - (autorski rad) .....	28
Slika 21. Prikaz početne skice lika - (autorski rad).....	29
Slika 22. Početne boje i izgled lika - (autorski rad).....	30
Slika 23. Gotov izgled lika - (autorski rad).....	31
Slika 24. Prikaz lika - (autorski rad) .....	31
Slika 25. Prikaz asseta bočica - (autorski rad) .....	32
Slika 26. Prikaz asset sporedni lik - (autorski rad) .....	33
Slika 27. Prikaz asset oružje - (autorski rad).....	34