

**RAZVOJ RAČUNARSKE IGRE ZASNOVANE NA KOMPLEKSNOJ PRIČI  
DEVELOPMENT OF A VIDEO GAME WITH A COMPLEX STORYLINE**Milan Đurišić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad***Oblast – RAČUNARSTVO I AUTOMATIKA**

**Kratak sadržaj** – Celokupna procedura kreiranja inicijalne verzije računarske igre RPG (role playing game) žanra. Ova procedura podrazumeva ne samo kodiranje i kreiranje resursa za računarsku igru, već i pisanje i razvoj priče koja služi kao tema same igre. Analizirane su postojeće igre raznih žanrova, kako bi se što bolje donele odluke o korišćenju elemenata razvoja igre kao što su pozicija i perspektiva kamere, specijalni efekti, izgled i reakcija menija i slično.

**Ključne reči:** Unity Razvojno Okruženje, RPG, Interfejs, Mehanike Igre, Gejmning

**Abstract** – Detailed procedure on the development of an RPG (role playing game) style computer game. This procedure describes not only the coding and creation of resources for the video game, but the conceptualization, writing and development of the story that the game is trying to tell. Some existing game genres are analyzed in an effort to better understand how to use certain elements of game development, such as positions and perspectives of the camera component, special effects, and look and feel of menus.

**Keywords:** Unity Development Environment, RPG, Interface, Game Mechanics, Gaming

**1. UVOD**

Video-igre u osnovi predstavljaju računarske programe u kojima korisnici kontrolišu slike na ekranu. One se mogu igrati na raznim sistemima, od kojih su najčešći PC računari, i konzole raznih proizvođača. Video-igre omogućavaju korisnicima da dožive drugačije uloge, i da urade razne stvari koje ne bi mogli da urade u stvarnom životu, bez pravih posledica. Prva komercijalna igra bila je Computer Space [1] iz 1971. godine. U ovoj igri igrači upravljaju letelicom koja ispaljuje rakete na protivničke letelice. Naredne godine kompanija Atari pušta u prodaju svoju igru Pong, koja ujedno postaje prva komercijalno uspešna igra.

Igra koja se u ovom radu opisuje naziva se "Kingdom Of Souls". Igra je RPG žanra, kreirana koristeći Unity razvojno okruženje, kao i razne druge alate.

**NAPOMENA:**

**Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Dragan Ivetić, red. prof.**

**2. IGRA "KINGDOM OF SOULS" I INSPIRACIJA ZA RAZVOJ**

"Kingdom Of Souls" je 3D RPG igra namenjena za PC računar u kojoj igrači stupaju u ulogu čarobnjaka koji koristi zle demonske magije u svoju korist. Igra je namenjena za igrače starije od 17 godina zbog određenih tema koje se istražuju u okviru igre. Inspiracija za razvoj igre najviše dolazi od igara iz serijala "The Elder Scrolls", "Fallout", i "Baldurs Gate". Ovi serijali su najviše uticali na razvoj igre zbog mogućnosti koje se nude u okviru same igre, što podrazumeva ne samo mehaničke radnje likova (od kretanja do borbe i slično), već i veliki izbor interakcije sa raznim likovima i raznih zadataka koji utiču na razvoj priče.

**3. PRIČA KAO OSNOVA ZA RAZVOJ IGRE**

Igre koje su inspirisale razvoj igre "Kingdom Of Souls" u osnovi imaju dobro razvijenu priču. Priče im se sastoje ne samo od glavnog junaka i njegovog puta kroz svet do nekog krajnjeg zadatka, već imaju opisanu istoriju sveta u kojem se glavni junak nalazi. Pored istorije sveta, skoro svaki lik sa kojim se igrači susreću u igri imaju neku istoriju, koja može biti opisana površno - za potrebe određenog zadatka, ili toliko detaljno da igrači počnu da idolizuju te likove. Iz ovih razloga, prvi korak u procesu razvoja ove igre bio je osmišljavanje priče.

Obzirom da se radi o igri u kojoj igrači stupaju u ulogu pojedinca - čoveka, priča mora objasniti odakle je taj čovek, odakle je mesto i svet u kom se on nalazi, i zašto je sve uopšte tu. Odgovor je u religiji sveta u kom se glavni lik nalazi i bićima koja su stvorila svet, odnosno objašnjenju zašto su ga stvorili, kao i kratkoj istoriji sveta u nekom intervalu koji se završava sa momentom u kom se nalazi glavni junak.

Bogovi stvaraju planetu Terideju (lat. Territorium Deorum - Teritorija od Bogova) i bićima na planeti daju moći i duše. Ove duše Bogovi preuzimaju nakon smrti bića i postaju jači. To su uradili jer vode konstantnu borbu protiv sila podzemlja i sila demonskog carstva, i ove bitke vode u van-realnom svetu Spiritšir (eng. Spirit Shear - razor duša). Demonske sile su saznale za nameru Bogova da preuzimaju duše smrtnika, i zbog toga su napali smrtni svet i usadili ljudima sumnju u Bogove. Ljudi koji su nevernici i ne priznaju Božanstvene sile nakon svoje smrti ostavljaju svoju dušu u podzemnom svetu iz kog energija njihovih duša ide u pomoć demonskim silama. Demonske sile su, zbog nemogućnosti da ih unište, razbacale spine koji sadrže istinu o kreaciji sveta po celom svetu, a ljudi su uspeli da pronađu samo jedan. Ovaj spis je jedina relikvija koja stvara nove vernike i doprinosi

božanstvenim moćima. Sa ovakvom osnovom priče, donekle je objašnjeno postojanje sveta u kom se dešava radnja igre, kao i neki smisao postojanja bića na planeti.

Glavni lik igre nalazi se u trenutku kada se po planeti otvaraju portali iz kojih izlaze demoni iz podzemlja i napadaju ljude na svetu. Obzirom da se glavni junak bavio magijama koje imaju veze sa demonima, on ima načine da ove demone spreči i vrati nazad u podzemni svet. Glavni problem jeste što je glavni junak baš zbog svog korišćenja zabranjenih magija odbačen od ostatka civilizacije, i sada mora da ubedi kraljicu i njene podanike da mu veruju kako bi uspešno odbranili svet od demonske najezde. Ova premisa obezbeđuje glavni tok radnje u igri, ali i otvara razne druge putanje koje igrači mogu da prate u igri nezavisno od glavne priče. Takođe, istorija glavnog lika obezbeđuje kompletno drugi skup događaja i zadataka ukoliko igrači žele da napuste glavnu priču, i reše glavni cilj zaustavljanja podzemnih sila na svoj način.

#### 4. GEJMPLEJ I RAZVOJ IGRE

Gejmpler se može opisati kao skup aktivnosti pomoću kojih igrači mogu interagovati sa svetom igre. Gejmpler je ograničen pravilima igre koja definišu ciljeve, nagrade i kazne.

Igrači raspolažu životnim, magičnim i kondicionim bodovima za glavnog lika. Životni bodovi se troše prilikom borbe sa neprijateljima, i ako se potpuno istroše glavni lik umire i igra se završava. Drugi način da se igra završi jeste da igrači stignu do poslednjeg zadatka u igri i uspešno ga reše. Ovo su osnovna pravila i definišu kako završetak igre. Igrači koriste magične bodove da bacaju magije na neprijatelje, a bodove kondicije kako bi izvršavali razne fizičke poteze, sve u cilju olakšavanja borbe i generalnog prolaska kroz zadatke. Zadaci koje igrači izvršavaju mogu, a ne moraju, da se sastoje iz više delova, i igrači mogu imati više aktivnih zadataka koje rešavaju proizvoljnim redosledom. Igrači mogu pratiti progres i ciljeve zadataka u svom žurnalu, gde je tekstualno dat opis zadatka i šta je potrebno uraditi i kome se obratiti za kraj zadatka ili dodatne informacije.



Slika 1. Izgled žurnala sa aktivnim zadacima

Borba u igri se odvija u realnom vremenu i igrači mogu koristiti razna oružja ili magije kako bi savladali neprijatelje. Svako oružje ima svoje karakteristike kao i bodove "štete" koja se može naneti protivnicima u nekom intervalu. Prilikom borbe, za svaki udarac koji pogodi neprijatelja baca se kocka u pozadini koja određuje koliko bodova štete je naneto pogođenom liku. U borbi igrači mogu koristiti i magije koje nanose štetu, i šteta se

proračunava po istom principu, obzirom da određene magije imaju sličan opis štete koju nanose. Ubijanjem protivnika, završavanjem zadataka, i otkrivanjem novih mesta i skrivenih mehanizama u igri igrači stiču bodove iskustva koje mogu potrošiti na svoje attribute i magije kako bi bili moćniji.

Glavni lik ima konačan skup fizičkih i psihičkih atributa, koji imaju vrednost 1 na početku igre. Povećavanjem fizičkih atributa igrači omogućavaju korišćenje novih fizičkih sposobnosti i poteza. Povećavanjem psihičkih atributa igrači otkrivaju nove magije koje mogu koristiti, i proširuju skup mogućih interakcija sa likovima u igri. Ovaj sistem omogućuje igračima ne samo da što bolje osmisle glavnog lika po svom ukusu, već i drugačije mogućnosti prilikom nekog narednog igranja iste igre.



Slika 2. Fizička i psihička strana atributa glavnog junaka

Magije igraju veliku ulogu u igri budući da je glavni lik čarobnjak. Magije predstavljaju najbolji način da igrači završe razne zadatke u igri kako bi je prešli. Po priči, magije su podeljene u četiri knjige, i svaka knjiga ima svoj skup magija koje igrač može koristiti. Ovaj način podele magija, na sličan način kao i podela atributa, omogućava igračima da naprave čarobnjaka u svom stilu, i da se fokusiraju ili maksimalno na jednu kategoriju magija, ili probaju po malo od svake kategorije, dodajući nove mogućnosti prilikom ponovnog igranja.



Slika 3. Magije predstavljene kao ikonice u 4 kategorije za svaku knjigu

Svaka magija se može pojačati trošenjem bodova iskustva. Magije počinju sa osnovnim nivoom 1, i kako se nivo magije povećava, tako joj se pojačava efekat, a neke magije dobijaju dodatne efekte na određenim nivoima. Obzirom da se igra izvršava u realnom vremenu i da igrači imaju širok skup magija na raspolaganju mogu u jednom trenutku, potrebno je napraviti takav sistem razmena i korišćenja magija da se tok igre ne usporava drastično. Određene igre ovog žanra taj problem rešavaju



"hotkey" metodom, gde je odabir magije ili oružja vezan za određeno dugme. U ovoj igri ovaj problem je rešen tako što igrači za svaku ruku glavnog igrača mogu da zabeleže nekoliko magija. U toku igranja, na određeno dugme otvara se prikaz koje magije su vezane za koju ruku, i mišem se lako može odabrati koja je trenutno aktivna magija za odabranu ruku. Prilikom otvaranja ovog prikaza, tok igre se usporava na ~50% (*slow motion* efekat), tako da igrači moraju brzo da odaberu šta žele da aktiviraju za koju ruku. Na ovaj način tok igre se usporava, ali ne toliko da igrači potpuno izgube osećaj imerzije tokom igranja.



Slika 4. "Spell-Wheels" sistem odabira magija

Oružje i drugi predmeti kao što su napici, eliksiri, hrana, odeća i oklop stoje u inventaru glavnog lika i mogu se menjati dokle god igrači nisu u borbi. Količina magija, različitih predmeta, kao i količina mogućih kombinacija ovih elemenata doprinose širokom skupu različitih načina na koje se priča u igri odvija, a samim tim se povećava i broj ponovnog igranja igre, i igrači na taj način dobijaju veću vrednost po ceni jedne igre.

## 5. KORIŠĆENI ALATI PRILIKOM RAZVOJA

Glavni alat koji je korišćen u izradi igre jeste Unity pogon/okruženje za razvoj igara. Okruženja za razvoj igara su generalno napravljena za razvoj određenih žanrova ili ne podržavaju svaki stil igre, a Unity okruženje omogućava razvoj igara praktično bilo kog žanra u bilo kom stilu. Unity okruženje razvijeno je 2005. godine, sa ciljem da bude pristupačno za što više programera i timova koji žele da se bave razvojem igara [2].

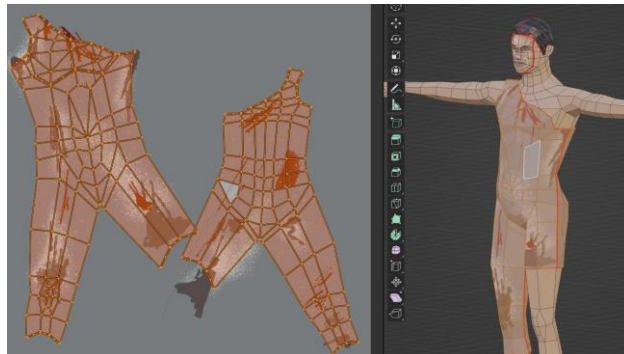


Slika 5. Izgled Unity okruženja za razvoj igara

U zavisnosti od funkcionalnosti i mehanike koja treba da se razvije u igri, Unity ili omogućuje lak način da se te funkcionalnosti implementiraju, ili već ima implementirane mehanike koje se mogu uneti u igru u par koraka. Zbog ovih karakteristika, i zbog širokog skupa

korisnika i online dokumentacije, Unity se pokazao kao idealno okruženje za razvoj jedne kompleksne igre.

Za razvoj 3D modela, pored korišćenja nekih gotovih modela preuzetih iz raznih izvora na internetu, korišćeni su Blender i Mixamo. Blender okruženje korišćeno je za konkretno modelovanje 3D likova, kao i farbanje i dodeljivanje tekstura modelima.



Slika 6. Modelovanje i dodeljivanje teksture 3D modelu u blenderu

Mixamo je online alat koji nudi širok skup besplatnih gotovih animacija za 3D humanoidne likove. Ovaj alat je odabran zbog lakoće korišćenja koje se svodi na upload 3D modela lika, i potom označavanja određenih tačaka u modelu koje su potrebne za generisanje animacija.

Midjourney je laboratorija koja se bavi razvojem sistema za veštačku inteligenciju, konkretno za generisanje slika na osnovu prosleđenog teksta [3]. Slike generisane sa alatom Midjourney u razvoju igre igraju ulogu privremenih resursa, da igra u fazi razvoja ne bi imala prazne resurse, odnosno osnovne resurse koji nisu detaljno definisani već postoje kao jednostavni i jednobojni oblici.

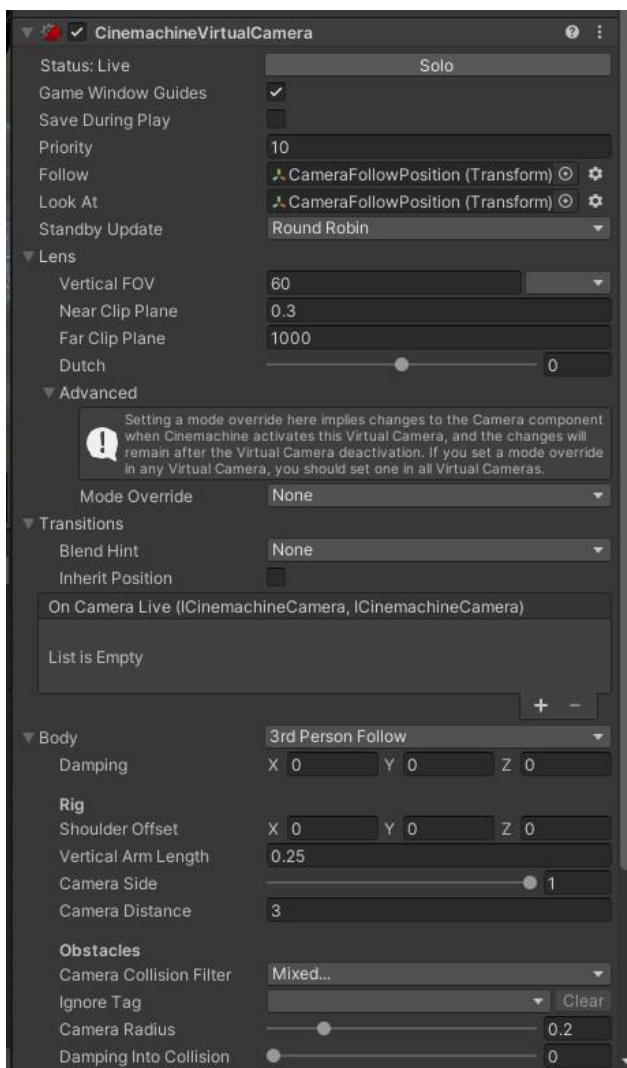
U zavisnosti od uloge u koju stupaju igrači, bitno je odabrati dobro pozicioniranje i perspektivu kamere. Neke od najčešćih perspektiva koje mogu da se nađu u igrama su:

- Izometrijska perspektiva
- Ptičja perspektiva i
- Perspektiva prvog i trećeg lica [4-5].

U igri je korišćena perspektiva trećeg lica. Kamera iz trećeg lica konstantno prati glavnog lika kroz igru, i daje pogled ne samo na svet koji lik vidi već i na samog lika. Na taj način igrači mogu videti kako se njihov lik razvija kroz svoju avanturu, kako fizički postaje širi, veći, mršaviji ili dobija ožiljke, a tako vide i razne predmete koje nose sa sobom i odeću koju imaju na sebi. Kamera je postavljena iza glavnog lika i iznad njegove glave i usmerena je u centar ekrana. U centru ekrana postavljena je bela tačka koja obeležava u šta igrači ciljaju, a oblik i boja ovog "nišana" mogu da se menjaju kroz opcije u igri. U raznim drugim igrama omogućeno je zumiranje tačke u koju se cilja (zoom-in efekat), međutim, u ovoj igri ta sposobnost nije implementirana, kako bi korišćenje magija i strela imalo veći izazov.

Implementacija kamere, zahvaljujući Unity okruženju, nije bila previše komplikovana. Najveći doprinos u implementaciji kamere imao je paket *Cinemachine*, koji

može besplatno da se prezume sa ugrađenog *Unity Package Manager*-a. Ovaj paket omogućava kreiranje komponente virtualne kamere, koja ima veliki broj atributa za podešavanje i nameštanje idealne gamere za razne perspektive. Za običnu kameru koja se nudi u Unity okruženju, veliki broj sposobnosti se mora kodirati iznova (kao na primer: da se kamera ne sudara sa određenim objektima, ili da ne prolazi kroz zidove dok se igrači kreću po svetu). *Cinemachine* kamera, ne samo da ima ponuđene atribute koji regulišu ove i dosta drugih problema, nego su tako podešene da bez preteranog menjanja atributa već imaju ponašanje koje je potrebno za praćenje objekta u igri.



Slika 7. Atributi *Cinemachine* kamere

U razvoju igre su najbitniji bili *Follow* i *Look At* atributi [6]. *Follow* predstavlja objekat za kojim se kamera kreće, što je u ovom slučaju upravo glavni lik. *Look At* atribut predstavlja objekat u koji je kamera uperena, i za ovaj atribut je kreiran nevidljiv objekat koji ima svoje koordinate, postavljen tako da stoji u sredini ekrana kako bi igrači uvek gledali u sredinu ekrana tokom igre. Samo sa ova dva atributa je veliki broj funkcionalnosti kamere podešen, jer su ostali efekti kamere već namešteni. Dalji razvoj kamere sveo se na podešavanje vrednosti ostalih atributa pomoću unosa vrednosti i podešavanjem slajdera vrednosti (slika 7).

## 6. ZAKLJUČAK

Pored razvoja same video igre, cilj rada bio je i razvoj i konceptualizacija dobre, detaljne priče za jednu video-igru, i moguću buduću franšizu ovog žanra. Dobar deo postojećih igara započinje svoju priču od nekog trenutka koji je relevantan za ono što se dešava u samoj igri. Ovaj rad objašnjava ne samo put glavnog lika koji igrači proživljavaju, već i njegovu prošlost kao i istoriju dešavanja u okviru sveta od samog njegovog nastanka pa do trenutnih dešavanja u životu glavnog lika.

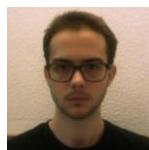
Razvoj same igre imao je svoje praktične probleme. Međutim, Unity okruženje svodi na minimum razne problematike oko razvoja igara koje se tiču implementacije - kada se jednom naiđe na neki problem, naredno rešavanje istog ili sličnog problema može se svesti na par koraka i komandi.

U poređenju sa konkurencijom, najjači element igre "Kingdom of Souls" je njena jedinstvena priča. Gotovo nijedna mejnstrim igra nema baš toliko detaljnu razvijenu priču. Određeni delovi priče su namerno ostavljeni nedovršeni ili neotkriveni, kao otvorena mogućnost za razvoj nekih drugih delova igre u ovom serijalu.

## 7. LITERATURA

- [1] <https://www.cleverism.com/gaming-industry-introduction> (pristupljeno u avgustu 2024.)
- [2] <https://arstechnica.com/gaming/2016/09/unity-at-10-for-better-or-worse-game-development-has-never-been-easier/> (pristupljeno u avgustu 2024.)
- [3] <https://www.midjourney.com/home> (pristupljeno u avgustu 2024.)
- [4] <https://www.acmi.net.au/education/school-program-and-resources/game-guide-analysing-videogames-english-media/game-guide-perspective-mechanics-gameplay/> (pristupljeno u avgustu 2024.)
- [5] <https://kevurugames.com/blog/what-is-isometric-perspective-in-games/> (pristupljeno u avgustu 2024.)
- [6] <https://docs.unity3d.com/Packages/com.unity.cinemachine@2.9/manual/CinemachineVirtualCamera.html> (pristupljeno u avgustu 2024.)

### Kratka biografija:



**Milan Đurišić** rođen je u Novom Sadu 1994. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Proces razvoja računarskih igara odbranio je 2018.god. kontakt: milanns@live.com