Dizajniranje računalnih igara

Jukica, Tomislav

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:990761

Rights / Prava: Attribution-NonCommercial 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno 3.0

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
VARAŽDIN

Repository / Repozitorij:

Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository

zir.nsk.hr

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

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

Tomislav Jukica

DIZAJNIRANJE RAČUNALNIH IGARA

DIPLOMSKI RAD

Varaždin, 2021.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE

V A R A Ž D I N

Tomislav Jukica

Matični broj: 44072/15–R

Studij: ***Informacijsko i programsko inženjerstvo***

DIZAJNIRANJE RAČUNALNIH IGARA

DIPLOMSKI RAD

Mentor/Mentorica:

Doc. dr. sc. Mladen Konecki

Varaždin, kolovoz 2021.

Tomislav Jukica

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.

Autor potvrdio prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi

Sažetak

Ovaj rad se sastoji od dva dijela. Pisanog dijela gdje se istražuju procesi razvijanja i dizajniranja računalne igre, Govoriti ćemo što je to dizajn i koji je cilj dizajnera. Objasniti ćemo što je to računalna igra i od čega se sastoji kao i o mehanikama igre. Zatim ćemo govoriti o samom igraču, te o tipovima igrača. Na kraju ćemo govoriti o svijetu kojeg stvaramo kao dizajneri te u posljednjem poglavlju ćemo prikazati rezultate izrade praktičnog dijela ovog rada. Praktični dio ovog rada je bila 2D kartaška igra razvijena u programskom alatu Unity. Razvoj te igre je pratio savjete i prakse iz pisanog dijela.

Ključne riječi: dizajn; računalna igra; Unity; programiranje; C#

Sadržaj

1. Uvod ... 1
2. Metode i tehnike rada ... 2
3. Osnove dizajna ... 3
3.1. Što je to dizajn? ... 3
3.2. Tko je dizajner? ... 3
3.2.1. Potrebne vještine ... 4
3.3. Cilj dizajnera ... 6
3.3.1. Game dizajn nije znanost ... 6
3.3.2. Razumijevanje iskustva ... 7
3.3.2.1. Mjesto igranja ... 8
3.3.2.2. Krivulja zanimljivosti ... 9
4. Igra ... 12
4.1. Tema igre ... 12
4.2. Na početku bijaše ideja ... 13
4.2.1. Brainstorming ... 14
4.3. Iteracije ... 14
4.4. Mehanike igre ... 17
4.4.1. Prostor ... 17
4.4.2. Vrijeme ... 19
4.4.3. Objekti, atributi i stanja ... 19
4.4.4. Akcije ... 21
4.4.5. Pravila ... 22
4.4.6. Vještina ... 22
4.4.7. Šansa ... 22
4.5. Balans ... 23
4.5.1. Poštenje ... 23
4.5.2. Izazov i uspjeh ... 26
4.5.2.1. Dinamička težina ... 27
4.5.3. Smislene odluke ... 27
4.5.4. Nagrade ... 28
4.5.5. Kazne ... 28
4.6. Korisničko sučelje ... 28
5. Igrač ... 31
5.1. Demografija ... 31

5.1.1. Tipovi igrača ... 34
5.2. Motivacija ... 35
6. Svijet ... 37
6.1. Priča ... 37
6.1.1. Niz bisera ... 37
6.1.2. Generator priče ... 37
6.1.3. RPG filozofija ... 39
6.1.4. Problematika priča ... 40
6.1.5. Dobre prakse ... 41
6.2. Likovi ... 42
6.3. Estetika ... 45
7. Demo igra ... 47
7.1. Tema ... 47
7.1.1. Ideja ... 47
7.2. Mehanike ... 48
7.2.1. Prostor ... 48
7.2.2. Vrijeme ... 48
7.2.3. Objekti, atributi i akcije ... 49
7.3. Programski kod ... 50
7.3.1. Player.cs ... 50
7.3.2. Enemy.cs ... 50
7.3.3. Card.cs ... 51
8. Zaključak ... 53
9. Popis literature ... 54
10. Popis slika ... 57
11. Popis tablica ... 58

1. Uvod

U ovom radu ćemo se baviti problematikom dizajna igara (eng. game design) sa naglaskom na dizajniranje računalnih igara. Kao polazište je korištena knjiga dizajnera Jesse Schell-a: The Art of Game Design. To je nagrađivana knjiga koja je prvenstveno namijenjena novi game dizajnerima koji do sada nisu imali prevelikog iskustva u dizajniranju igara. Dizajner Daniel Cook prilikom recenziranja te knjige je rekao da je „prekrasna stvar što mladi dizajneri mogu živjeti u vremenu u kojem je tako mukotrpna mudrost dostupna u tako jasnom i probavljivom obliku“ [1]. Uz tu knjigu, korišteni su i intervjui sa raznim drugim poznatim dizajnerima, podcasti o računalnim igrama i članci o različitim igrama. Također, dio rada je temeljen i na mom vlastitom iskustvu igranja računalnih igara od preko 20 godina.

Osim teorijskog dijela, rad se sastoji i od praktičnog dijela gdje sam pokušao primijeniti dobre prakse i savjete koje sam prikupio, te sam analizirao što je u mom slučaju funkcioniralo, a što nije.

2. Metode i tehnike rada

Većina rada je izrađena na način da bi prvo teorijski pokrio određenu temu koristeći knjigu „The Art Of Game Design“ i različite izvore s interneta, bilo da se radi o člancima ili intervjuima sa poznatim dizajnerima. Zatim bi ta znanja primijenio na vlastitoj igri koju izrađujem u sklopu ovog rada, te vidio što u mom slučaju funkcionira, a što ne.

Igra je izrađena u alatu Unity. Za pisanje koda je korišten Microsoft Visual Studio 2019. Za verzioniranje koda je korišten Github. Većina grafičkih elemenata unutar igre je kupljeno ili vlastoručno izrađeno u alatu Gimp. Za obradu zvuka sam koristio programe FL Studio i Audacity.

3. Osnove dizajna

U ovom poglavlju će se pokušati odgovoriti na pitanje što je to točno dizajn, tko je osoba koju nazivamo dizajnerom, koje su potrebne vještine te osobe i koji je krajnji cilj dizajnera, odnosno dizajna.

3.1. Što je to dizajn?

Dizajn je plan ili specifikacija za izgradnju objekta ili sustava; za provedbu aktivnosti ili procesa; ili je rezultat tog plana ili specifikacije u obliku prototipa, proizvoda ili procesa. [2] Razlog zašto je definicija dizajna ovoliko komplicirana jest što pokriva veliko područje djelovanja. Pokušajmo se ograničiti samo na game dizajn. Za N. Stefyn game dizajn je korištenje **kreativnosti** i dizajna za razvijanje igara za obrazovne i zabavne svrhe. [3] Ovdje je iskorištena riječ *kreativnost*, što je vrlo bitna stavka dizajna igara (o čemu ćemo govoriti u kasnijim poglavljima), no i dalje imamo riječ dizajn koja nam otežava stvari. Za J. Schell-a su stvari puno jednostavnije, te po njemu je game dizajn jednostavno **donošenje odluka**. [4]

3.2. Tko je dizajner?

Kada u razgovoru spomenete riječ „dizajner“ većina ljudi će pomisliti na grafičkog dizajnera, odnosno osobu koja dizajnira grafičke elemente poput letaka, plakata, logoa i slično. Također, osim grafičkog dizajnera, većina ljudi je upoznata i sa modnim dizajnerom, pa tako često možemo čuti novinare kako na crvenom tepihu pitaju glumice tko im je dizajnirao haljinu. Što te dvije osobe imaju zajedničko? Očigledno je da oba dizajnera imaju isti cilj, privući pažnju gledatelju. Pogrešno bi bilo reći da dizajneri moraju napraviti lijepu haljinu ili oku privlačnu reklamu. Pogledajmo samo primjere na slici 1 gdje vidimo kako poznata pjevačica Lady Gaga pozira u haljini od mesa u znak protesta protiv vladinih mjera za ograničavanje prava homoseksualnih vojnika [5]. Na drugom primjeru vidimo reklamu koja je izrađena za poljsku udrugu Good Parent koja je vodila kampanju za sprječavanje nasilja nad djecom. [6]

Slika 1. Primjer šokantnog dizajna [7] [6]

Još jedna osoba koja je dizajner, iako ga ljudi možda ne bi svrstali odmah tamo, jest arhitekt. Arhitekt je osoba koja planira, **dizajnira** i nadgleda izgradnju građevina. [8] Arhitekt primarno mora napraviti stabilnu građevinu koja se neće lako srušiti. Nadalje, građevina mora biti estetski privlačna te se uklapati s ostalim građevinama u okolinu i mora biti funkcionalna, odnosno mora dobro izvršavati funkciju za koju je izgrađena. Posao game dizajnera je jako sličan poslu arhitekta. Dizajner Troy Dunniway kaže da je posao dizajnera multidisciplinaran posao koji zahtjeva razumijevanje svega pomalo. [3] Kao što arhitekt mora razumjeti i biti u kontaktu sa zidarima, vodoinstalaterima i električarima, te koordinirati radove sa svima, tako je i game dizajner na neki način veza između pisaca, umjetnika i programera.

3.2.1. Potrebne vještine

Kao što smo već rekli, posao game dizajnera je multidisciplinaran, te to zahtjeva da zna širok spektar vještina. Naravno, nemoguće je znati sve (iako bi bilo poželjno), stoga neke od sljedećih vještina će svakom game dizajneru koristiti: [4]

- Animacija – Gotovo sve video igre (osim najprimitivnijih) sadrže animacije. Znati nešto o animaciji će vam omogućiti da ta znanja iskoristite u dizajniranju mehanika.

- Antropologija – Razumijevanje publike za koju izrađujete igru će vam olakšati da igru prilagodite njihovim željama.
- Arhitektura – Često game dizajneri moraju dizajnirati, ne samo građevine, već i cijele gradove. Postoji cijeli žanr igara (eng. *city building*) u kojima izrađujete grad. Jasno je kako će vam znanje iz arhitekture pomoći.
- Brainstorming – Dizajner će morati smišljati na stotine ideja kako bi izvukao one najbolje.
- Poduzetništvo – Krajnji cilj izrade video igara (u većini slučajeva) je zarada. Znati kako prodati svoju igru će vam omogućiti da dugo ostanete u poslu.
- Kinematografija – Premda ih u današnje vrijeme rijetko viđamo, nekada su cutscene[1] bile neizostavan dio svake igre. Osim njih, svaka 3D igra ima virtualnu kameru, te znanje kadriranja će vam pomoći izvući najviše iz scene.
- Komunikacija – Kako je dizajner veza između svih radnika na igri. Znati dobro prenijeti svoje ideje je vitalno.
- Kreativno pisanje – Znati nešto o pisanju će vam omogućiti da spojite priču igre sa samim mehanikama.
- Ekonomija – Mnoge igre se zapravo mogu svesti na upravljanje resursa. Znati nešto o pravilima ekonomije će vam olakšati da takve igre izbalansirate.
- Inženjering – Znati koje su mogućnosti tehnologije s kojom raspolažete će vam olakšati i ubrzati posao razvoja.
- Povijest – Neiscrpan izvor inspiracije.
- Matematika – Gotovo svaka igra ima neku vrstu vjerojatnosti (bacanje kockica, šansa za uspješno izvršenje zadatka itd.). Osim toga, računalna grafika je uglavnom kompleksna matematika.
- Glazba – Dobar odabir zvukova može pretvoriti dobru igru u odličnu.
- Psihologija – Znati kako funkcionira ljudski um će vam pomoći da ostvarite željene emocije.
- Vizualne umjetnosti – Znati kako crtati će vam često pomoći da izrazite svoje ideje.

[1] video koji razvija priču i često se prikazuje kao uvod i kraj razine

Ovo su samo neke od poželjnih vještina, nikako kompletna lista. Također, nemoguće je očekivati da jedna osoba posjeduje sve ove vještine, ali često je dovoljno i površno znanje kako bi se postigli željeni rezultati.

Kada bi trebali odabrati samo jednu vještinu koja bi bila najbitnija većina ljudi bi rekla *kreativnost*. No, prema Schell-u, to je druga najbitnija vještina, dok je prva **slušanje**. [4] Što to game dizajneri moraju slušati? Po Schell-u postoji pet grupa koje dizajneri moraju slušati, a to su:

- Tim koji radi na igri
- Publiku
- Igru koja se izrađuje
- Klijenta
- Sebe

Kroz kasnija poglavlja ćemo reći nešto više o svakoj o ovih grupa.

3.3. Cilj dizajnera

Nakon što smo rekli što je dizajn i tko je dizajner, vrijeme je da saznamo što dizajner točno radi, odnosno koji je krajnji cilj dizajnera.

Dizajner stvara iskustva.

Ta jednostavna rečenica opisuje srž posla dizajnera. Igra koju izrađuje je samo alat kojim se želi postići određeno iskustvo. No tu dolazimo do problematike.

3.3.1. Game dizajn nije znanost

Ono što mislimo pod ovime jest da ne postoje utemeljena pravila za dizajnere. Ne postoje pravila ili recepti koje možemo pratiti da bi postigli željeni rezultat. Razlog tomu je što su video igre **umjetnost**. Netko se možda neće složiti s tim jer smatra da su igre samo razbibriga. I istina, neke igre upravo jesu to, no mnoge igre nisu. Izradu igara možemo usporediti sa izradom filmova. Znamo li kako napraviti dobar film?

Ne postoji pravilo kako napraviti dobar film, jer u protivnom svi bi radili dobre filmove. No svaka grana koja je uključena u izradu filma ima svoje dobre prakse. Kamerman će znati sve o kadriranju scene, kostimografi kako izraditi uvjerljive kostime za glumce, a glumci će, pretpostavimo znati kako uvjerljivo odglumiti zadanu scenu. Osoba koja sve to spaja je naravno redatelj. Znači li da ako imamo veliki budžet, poznate glumce i redatelje, te iskusnu

filmsku ekipu, film biti dobar? Apsolutno ne. Jedan takav primjer je filmska adaptacija poznatog mjuzikla „Mačke“ redatelja Tom Hooper-a koji je gledateljima poznat po filmovima „Kraljev Govor“ (2010) i „Les Misérables“ (2012). Film koji je imao budžet od 95 miliona USD i svjetski poznatu glumačku ekipu predvođenu sa Oscarom nagrađivanom glumicom Judi Dench i Sir Ian McKellen-om, u kinima je zaradio mizernih 75 miliona USD, a ocjena na IMDB-u je nevjerojatnih 2.7/10.

Razlog ovakvom promašaju je što Hooper i ekipa nisu razumjeli što je publika očekivala i zašto je originalna predstava bila uspješna. Pokušali su napraviti ozbiljnu dramu dok je originalna predstava prvenstveno adaptirana da bude zabavna. [9]

Slične se stvari događaju i u svijetu video igara. *Warhammer 40k: Dawn of War* je jedan od najboljih RTS-ova svih vremena, no kada je Relic Entertainment napravio nastavak odličan *Dawn of War II*, većina fanova je ostala razočarana. Razlog tome je bio što nisu poznavali svoju publiku. Fanovi su očekivali jedan klasičan RTS, no Relic je odlučio za nastavak napraviti „*real-time strategy-tactical role-playing video game*“, odnosno RTS u kojem ne izgrađujemo bazu i vojnike, već upravljamo sa samo tri jedinice vojnika, te su svi elementi izgradnje baze izbačeni.

Ako game dizajn nije znanost, kako možemo naučiti raditi dobre igre? Odgovor je da ne možemo. No, ono što možemo jest povećati si šanse za izradu dobre igre, prvenstveno kroz iskustvo i korištenjem dobre prakse. Postoji izreka među game developerima koja savršeno opisuje ovaj posao.

> *Prvih deset igara koje napraviš će biti loše, pa je bolje što prije ih se riješiti. [4]*

3.3.2. Razumijevanje iskustva

Već smo bili rekli da je cilj game dizajnera stvarati iskustvo, pa bi bilo korisno naučiti nešto o samim iskustvima.

Iskustvo je proces kroz koji svjesni organizmi percipiraju svijet oko sebe. Iskustva mogu biti popraćena *aktivnom svješću* osobe koja ima to iskustvo, iako to ne mora biti. [10]

Kao game dizajner trebamo naučiti promatrati i razumjeti iskustvo. To najbolje možemo postići ispitivanjem samoga sebe. No, tu dolazimo do dva problema:

1. Samoispitivanjem možemo doći do pogrešnih zaključaka o stvarnosti
2. Ono što je istina za moje iskustvo, ne mora biti istina za drugu osobu

Uzmimo za primjer Aristotela, [4] koji je samoispitivanjem došao do zaključaka za koje znamo da su pogrešni kao naprimjer da „teži objekti padaju brže od lakših“. I stvarno kada bi uzeli komad željeza i list papira, bacili ih sa iste visine, željezo bi prvo palo. Razlog tomu je dakako otpor zraka, te kad bi isti eksperiment napravili u vakuumu, vidjeli bi da bi pali u isto vrijeme. Samo zato šta nam se nešto čini kao istina, ne znači da je.

Drugi problem je puno očitiji, no i puno teži za riješiti. Uzmimo za primjer iskustvo gledanja horor filma. Iskustvo koje horor film želi postići je osjećaj straha i napetosti dok gledamo taj film. I dok će kod nekog ubojica koji ide po kući i ubija ljude motornom pilom izazvati veliki strah, ja osobno smatram takve filmove apsurdnima (u nekim slučajevima i smiješni zbog loših efekata). Premda smo gledali isti film, imali smo potpuno drugačije iskustvo.

Kao dizajneri bi trebali naučiti **odvojiti iskustvo od igre**. Odnosno, prvo shvatiti kakvo iskustvo želimo stvoriti, a tek onda koristiti alat (u našem slučaju igru) za to postići.

3.3.2.1. Mjesto igranja

Gore smo govorili kako jedan horor film dvije osobe mogu iskusiti različito. No sad zamislite da ista osoba taj film gleda nakon ponoći sa ugašenim svjetlima ili u tri sata popodne u svijetloj sobi. Iskustvo koje bi imala bi bilo skroz drugačije.

Mjesto na kojem igramo igru uvelike utječe na iskustvo igranja. *Hardcore*[2] gamer obično video igre igra za radnim stolom sjedeći uspravno, dok povremeni gamer će video igre igrati iz udobnosti svog kauča. Schell mjesta igranja dijeli u tri kategorije prikazane u tablici 1:

Tablica 1: Kategorije mjesta za igranje

PRIVATNA	POLUPRIVATNA	JAVNA
Kauč / Dnevna soba	Stol za igranje	Kazalište
Radni stol	Igralište	Arena
Krevet	Bilo gdje	Muzej

(Izvor: Schell, 2015)

[2] Igrači koji igraju video igre primarno zbog natjecanja, kompleksnosti i gaming zajednice

Kod javnih mjesta zanimljive su nam samo arene, koje su dobile na značaju od pojave e-sportova u kojima se igraju profesionalni mečevi.

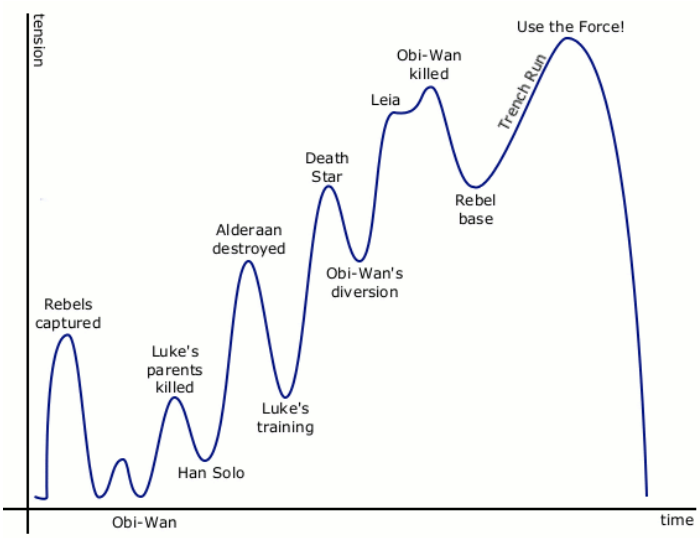
Kod poluprivatnih imamo stol za igranje, koji je više namijenjen tradicionalnim društvenim igrama, no u novije vrijeme sve više takvih igara kombiniraju tradicionalnu ploču s figuricama sa digitalnom tehnologijom. Pojavom pametnih telefona, igre na mobitelu su postale ultra popularne, uzimajući nevjerojatnih 57% ukupnih prihoda svih video igara u svijetu. [11] Razlog tomu je što ih možemo igrati bilo gdje, u busu, dok čekamo kod doktora i slično.

Privatna mjesta su ona koja nas najviše zanimaju. Premda nam krevet ne bi pao na pamet kao mjesto za igranje igara, on je zapravo jako pogodan za neke vrste igara. To su prije svega narativne igre ili CYOA[3] igre, kao i neke vrste puzzle igara. U dnevnoj sobi najčešće igramo ne pretjerano zahtjevne igre poput avantura i RPG-ova (Skyrim, Uncharted) ili igre za više igrača (FIFA, utrke, borilačke igre). Za radnim stolom najčešće igramo igre koje zahtijevaju visoku razinu koncentracije poput RTS-ova ili MMORPG-ova (Starcraft, World of Warcraft).

Prilikom izrade igre moramo dobro razmisliti na kojem mjestu želimo da naš igrač igra našu igru.

3.3.2.2. Krivulja zanimljivosti

Krivulja zanimljivosti je grafički prikaz zainteresiranosti igrača za igru koju igra kroz proteklo vrijeme. Prilikom izrade igre (ista stvar se može primijeniti i na filmove, predstave i slično) trebamo paziti da održavamo igračevu pažnju što dulje. Na slici 2 možemo vidjeti krivulju zanimljivosti za film „*Ratovi zvijezda*“.



Slika 2. Krivulja zanimljivosti [12]

[3] Choose your own adventure; originalno knjige koje su čitateljima omogućavali da sudjeluju u radnji

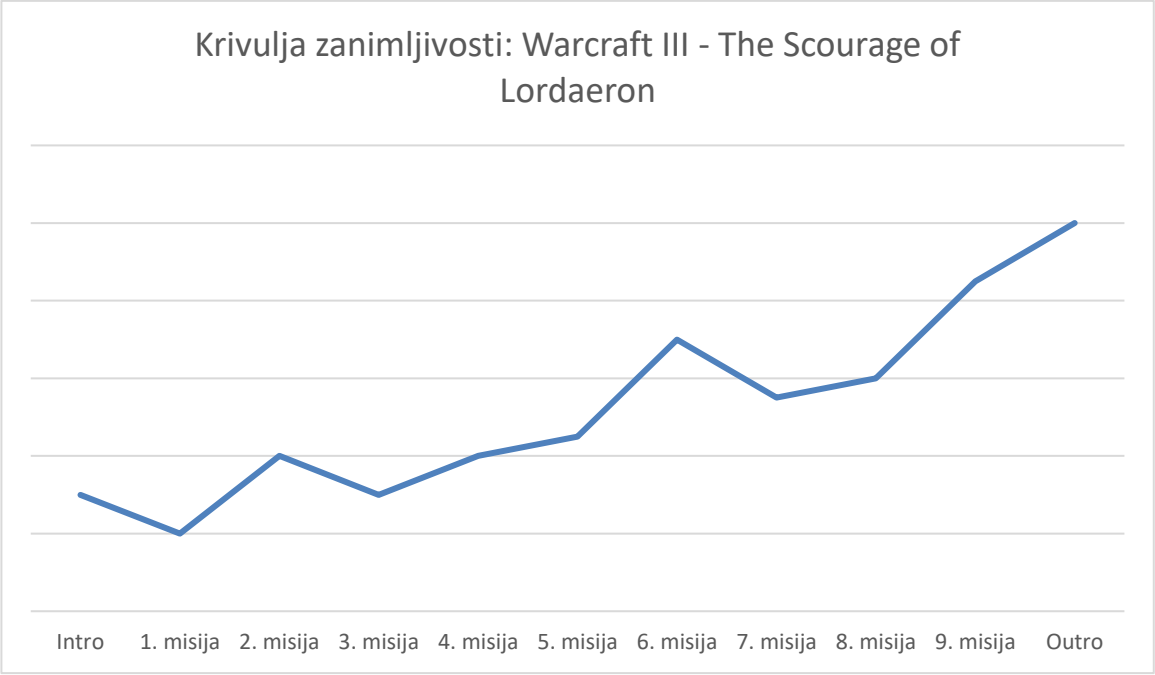
Uzmimo za primjer prvu kampanju za igru *Warcraft III: Reign of Chaos*:

- Igra započinje filmom koji nas uvodi u radnju, gdje prorok govori kralju da se sprema veliko zlo i da kralj mora sa svojim ljudima pobjeći na zapad. Kralj ga naravno naziva luđakom i izbacuje ga sa dvora. Igrač je zaineresiran o kakvom se zlu radi.
- Prva misija djeluje dijelom kao tutorial. Možemo upravljati samo sa jednim herojem i jednom vrstom vojnika.
- U drugoj misiji se može po prvi put graditi baza te trenirati dvije vrste vojnika.
- U trećoj misiji dobivamo još jednog heroja i u ovoj misiji se ne gradi ništa, već sa ograničenom količinom vojnika moramo obaviti zadatke.
- U četvrtoj misiji ponovno možemo graditi bazu, te po prvi puta imamo klasičan zadatak u RTS-ovima - uništiti neprijateljsku bazu.
- Peta misija spada u misiji **obrane**, gdje nam je jedini zadatak preživjeti određeni vremenski period.
- Šesta misiji ne spada u tipične misije jer ima poseban zadatak. Natječemo se sa neprijateljskim snagama tko će više kuća u gradu uništiti.
- Misija sedam je klasična misija izrade baze i uništavanja neprijateljske baze.
- Osma misija je misija sa **vremenskim ograničenjem** gdje zapovijedajući sa novim snagama s kojima dosad nismo imali priliku moramo obaviti zadatak.
- Deveta i zadnja misija je podijeljena u dva dijela. U prvom moramo sa ograničenim snagama obaviti zadatak (dok u isto vrijeme branimo bazu), a u drugom dijelu moramo uništiti neprijateljsku bazu.
- Video na kraju nam pokazuje glavnog protagonista kako postaje zao, ubija svog oca i postaje vođa vojske mrtvih protiv kojih se borio.

Primijetimo da se kampanja sastoji od dvije vrste misija. Jedna je gdje gradimo bazu, a druga je gdje sa ograničenom vojskom moramo obaviti zadatak. Sve ostalo su varijante na ovo. I premda postoje samo dvije vrste misija, pametnim dizajniranjem kampanje pozornost igrača ostaje na vrhuncu. Kako su to postigli?

Prvenstveno, nijedne dvije misije nisu zaredom nisu istog tipa, odnosno ako jesu, uvijek je varijanta, npr. u četvrtoj i petoj misiji možemo graditi bazu, no u petoj ne napadamo nikoga već se samo branimo. Nadalje, sa svakom misijom *otključava* se jedna vrsta vojnika, tako da

se igrač uvijek ima s nečim novim igrati. Kada bi pogledali krivulju interesantnosti te kampanje izgledala bi kao na slici 3.



Slika 3. Krivulja zanimljivosti za Warcraft III (rad autora)

Kao što vidimo, igra nas cijelo vrijeme drži napetima, dopuštajući nam samo male predahe, no nikad u tolikoj mjeri da se u potpunosti opustimo.

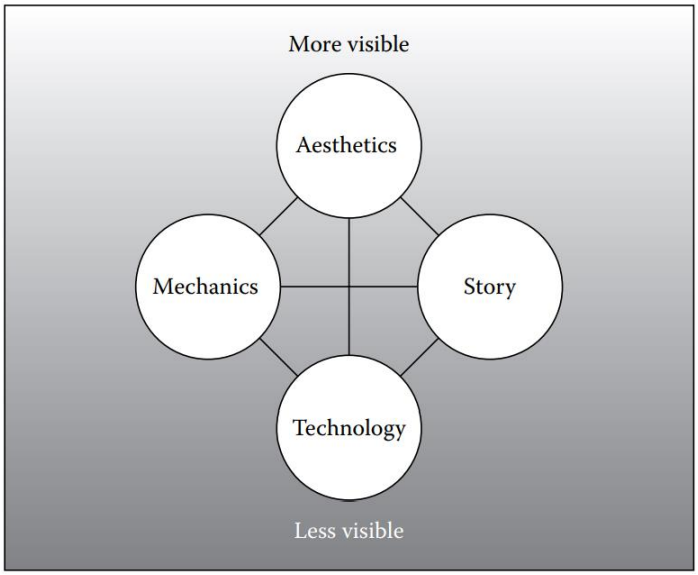
Schell govori da video igre uglavnom imaju tri razine krivulja zanimljivosti: [4]

1. **Cijela igra –** ovo smo radili kad smo gledali krivulju kampanje Warcraft-a
2. **Svaki level –** krivulju zanimljivosti može analizirati i po pojedinoj misiju
3. **Svaki zadatak –** ukoliko nam je jedan od zadataka u misiji uništiti neprijateljsku bazu, idealno bi taj zadatak trebao biti predstavljen kroz zanimljivu krivulju

U sljedećem poglavlju ćemo se napokon pozabaviti samom igrom i elementima koji čine istu.

4. Igra

Svaka igra je izgrađena od elemenata. Schell kaže da se svaka igra sastoji od četiri osnovna elementa prikazana na slici 4.



Slika 4. Osnovni elementi svake igre [4]

Analizirajmo sada svaki od njih:

1. **Mehanike** – Mehanike igre se odnose na pravila i ciljeve igre, te načine kako se taj cilj postiže. Mehanike u jednostavnoj igri poput Super Marija bi bile skakanje, kretanje, skupljanje pojačanja i novčića.
2. **Priča** – Neke igre stavljaju jači, neke manji naglasak na priču, no svaka igra je ima. Može biti linearna, ili kao što većina današnjih RPG-ova reklamira, priča može ovisiti o vašim akcijama unutar igre.
3. **Estetika** – Kako vaša igra izgleda, zvuči i kako je igrači percipiraju. Ovo je najvidljiviji element igre.
4. **Tehnologija** – Tehnologija pomoću koje je vaša igra realizirana.

4.1. Tema igre

Svaka igra ima temu. Čak možemo reći da je tema **centralna** stvar u game dizajnu. Kada budemo gledali koje ćemo elemente igre ostaviti, a koje izbaciti, tema će nam to olakšati.

Jednostavno, ako element podupire temu on ostaje, ako ne, izbacujemo ga. No, što je to točno tema? Jednostavno rečeno, tema je ono o čemu se u vašoj igri radi. Schell je prilikom izrade igre za Disney World o Piratima s Kariba imao nekoliko tema: [4]

- Povijesni dokumentarac o gusarima
- Bitka između dva gusarska broda
- Traganje za skrivenim blagom
- Gusari su zlikovci koje treba uništiti

Ništa od ovoga mu nije odgovaralo, već je za temu odabrao **iskustvo kako je to biti gusar**. Ovakvom temom sami sebi namećemo osnovnu zadaću dizajnera, a to je stvaranje iskustva. Prilikom izrada igre uz ovaj rad, ja sam se vodio istom politikom, te sam odabrao temu **kako je biti heroj u fantasy svijetu**.

4.2. Na početku bijaše ideja

Svaka igra je započela idejom. Ideja često ne manjka, no kako da znamo koje ideje iskoristiti? Dizajner Chris Klug kaže da bi svaki dizajner trebao pronaći jedno **ključno emocionalno iskustvo** oko kojeg da izgradi igru. [4] Grupa studenata sa fakulteta Carnegie Mellon iz Pittsburgh-a je napisalo esej o svom iskustvu izrade od preko 50 igrica u jednom semestru. Njihovo iskustvo je dokazalo nekoliko bitnih stvari: [13]

- **Za svaku ideju se može izraditi prototip u manje od sedam dana**
- **Ograničenja naglašavaju kreativnost**
    - Njihove najuspješnije igre su proizašle iz specifičnih ograničenja poput „*izrade igre za ležerne igrače ženskog spola*“ ili tema kao što su „*gravitacija*“ i „*igračke*“
- **Formalan *brainstorming* je beskoristan**
    - Glavni razlog zašto je dogovoren brainstorming loša ideja je što se kreativnost ne može dobiti na silu
    - Brainstorming o određenom problemu je puno korisniji
- **Skupljanje *concept art*-a[4] i muzike da bi stvorili emocionalno iskustvo**

[4] Umjetnička djela kojima je neki projekt inspiriran. Često se koriste na početku razvoja igre da bi svi ljudi na projektu znali kako bi završni projekt trebao izgledati.

- Često im je ideja pala na pamet dok su slušali neku glazbu koja za njih ima neku osobnu značajnost

Jedna od dobrih praksi jest da prvo **definiramo problem**. Svrha dizajna je u stvari rješavanje problema. Bitno je da dobro definiramo problem, jer ako ga definiramo preširoko, možda dođemo do rješenja koje nije u skladu sa našim pravim ciljem.

Prilikom izrade svog prototipa došao sam do problema gdje je izvlačenje karata bilo poprilično dosadno. Igrač bi odigrao svoje karte, izvukao dvije nove karte i sve to ponovno. Problem koji sam ja postavio je „kako da napravim izvlačenje karata zabavnim zadržavajući taktički element“. Znao sam da je taktički element taj što igrač u ruci može zadržati karte, te ih iskoristiti u *pravom trenutku*. Taj dio nisam htio mijenjati, stoga mi je preostalo da se igram sa ostalim elementima, odnosno sa:

- Brojem karata koji se izvlače na početku poteza
- Broj akcija koje dobijemo na početku poteza (svaka karta košta određen broj akcija)
- Maksimalan broj akcija
- Maksimalan broj karata koje igrač može imati u ruci

Mijenjajući ova četiri elementa uspio sam poboljšati originalnu mehaniku i sada je puno zabavnija.

4.2.1. Brainstorming

Nakon što smo definirali problem, vrijeme je da počnemo zapisivati rješenja za taj problem i u tom nam slučaju brainstorming može pomoći. Ja osobno uvijek uzmem prazan bijeli papir na kojem u sredini napišem problem koji imam, te oko njega zapisujem rješenja (često šaranje po papiru potiče kreativnost). Schell preporuča da uz samo zapisivanje također i crtamo crteže ili se igramo sa igračkama. [4]

Prilikom definiranja glavne mehanike igre i ja sam se na neki način igrao sa igračkama. Koristio sam špil karata za poker, zamišljajući šta koja karta radi u glavi, s ciljem da dobijem osjećaj igre kakav bi trebao replicirati u samoj igri.

4.3. Iteracije

Nakon što smo odabrali temu, smislili ideje i napravili prototip, shvatili smo da sve ne funkcionira kako smo zamislili. U tom je trenutku najbolje da uklonimo ideju u potpunosti. Često je ljudima teško to učiniti zbog takozvanog *sunk cost* efekta. Ljudi imaju tendenciju da nastave

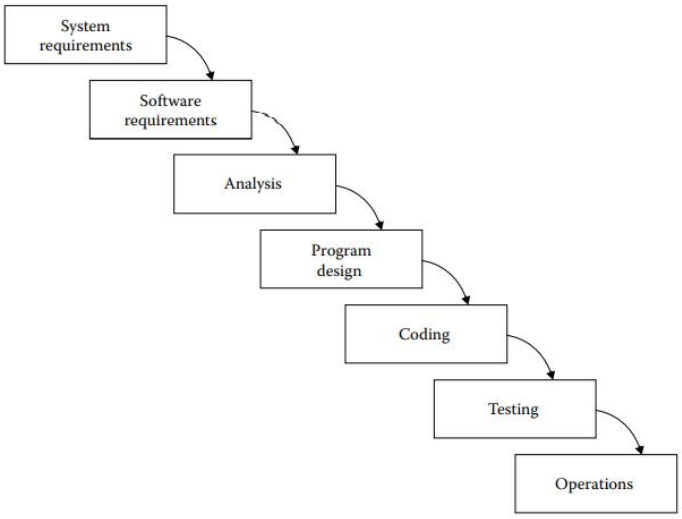
raditi na nečemu nakon što je već uloženo nešto, bilo da se radi o novcu ili vremenu. Zbog toga dizajneri često pokušavaju popraviti lošu odluku umjesto da je u potpunosti izbace. No kako da u startu spriječimo taj ishod. Schell preporuča da koristimo **osam filtera**: [4]

1. Vlastito mišljenje – mislimo li da je to što smo napravili dobro
2. Demografija – mislili naša ciljana publika da je to što smo napravili dobro
3. Iskustvo – pomaže li nam to u postizanju željenog iskustva
4. Inovativnost – postoji li u našem dizajnu nešto što igrači do sada nisu vidjeli
5. Posao i marketing – uklapa li se u naš poslovni model
6. Inženjering – jeli moguće to izraditi s obzirom na tehnologiju koju koristimo
7. Društvo – neke igre za cilj imaju okupiti zajednicu (MMORPG); pomaže li nam naš dizajn u tome
8. Testiranje – najbitniji filter od svih

Ovih osam filtera definiraju osnovu iteracije poboljšanja video igre. Svaki put kada nešto promijenimo ili dodamo moramo proći kroz ovih osam filtera. To nas dovodi do jednostavnog pravila:

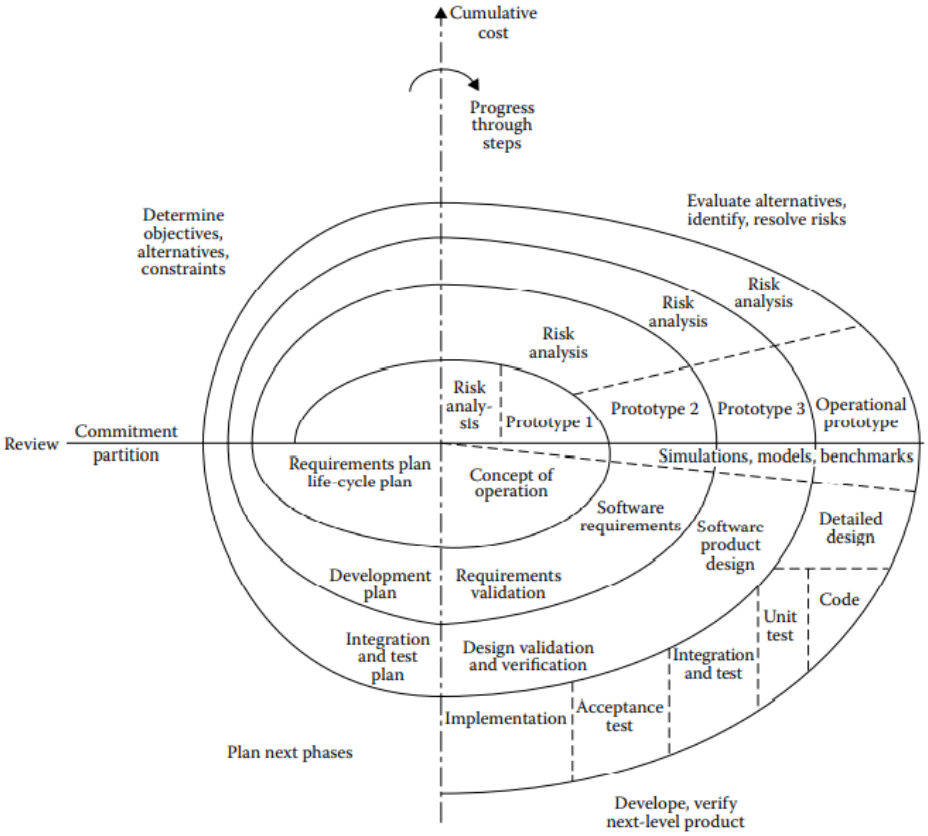
Što igru više puta testiramo i poboljšamo njen dizajn, to će ona biti bolja.

Iterativnost nije ekskluzivna za video igre. Naprotiv, otpočetka softver inženjeringa ljudi pokušavaju pronaći optimalan način za razvoj softvera. U početcima je većinom korišten **vodopadni model** prikazan na slici 5. Premda on izgleda strukturirano, njegov najveći problem je što ne sadrži nikakvu iteraciju. Prema njemu ono što napravimo prvi put je savršeno i više se ne mora mijenjati. To gotovo nikada nije slučaj, pogotovo kod kompleksnih problema.



Slika 5. Vodopadni model razvoja softvera [4]

1986. godine Barry Boehm nam predstavlja drugačiji, premda nešto kompliciraniji model koji je uzeo u obzir iteraciju. Zbog svog izgleda prikazanog na slici 6, nazvan je **spiralnim modelom**.



Slika 6. Spiralni model razvoja softvera [4]

Nastavljajući se na spiralni model, 2001. godine grupa developera je sastavila „Agilni manivest“ (eng. *Agile Manifesto*). On i njegovih 12 principa se koristi u nevjerojatnih 97% kompanija, od kojih 54% koriste **srum** metodologiju. [14]

Scrum je okvir unutar kojeg se ljudi mogu baviti rješavanjem složenih adaptivnih problema, dok u isto vrijeme produktivno i kreativno isporučuju proizvode najveće vrijednosti. [15] On se sastoji od četiri koraka kojima facilitira takozvani *scrum master*:

1. Vlasnik proizvoda dodaje kompleksan problem u **backlog** proizvoda
2. Razvojni tim odabranu skupinu problema pretvara u proizvod veće vrijednosti u vremenskom periodu koji se naziva **sprint**
3. Razvojni tim i ostali sudionici provjeravaju rezultate i prilagođavaju zahtjeve za sljedeći sprint
4. Sve ovo ponovimo

Primjenom svih ovih znanja Schell predlaže sljedeću vrstu iteracije: [4]

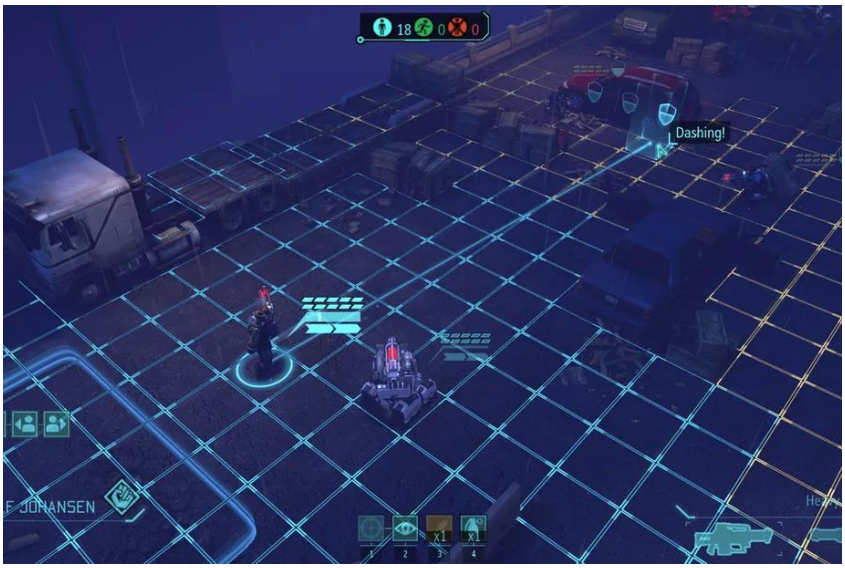
1. Izrazimo problem.
2. Brainstorming sesija potencijalnih rješenja.
3. Odaberimo rješenje.
4. Zapišimo rizike koje bi mogli sresti prilikom odabranog rješenja.
5. Izradimo prototipe da umanjimo rizike.
6. Testirajmo prototipe. Ako su dovoljno dobri, završili smo sa iteracijom.
7. Izrazimo nove probleme koji su se pojavili, zatim krenimo od koraka 2.

4.4. Mehanike igre

Vrijeme je da se pozabavimo jednim od četiri glavna elementa igre i to ni mehanikama. Već smo rekli što su mehanika te ćemo ih sad pokušati analizirati.

4.4.1. Prostor

Svaka igra se mora odvijati u nekom prostoru. Često je to apstraktni prikaz pravog prostora (no i ne mora biti). Uzmimo za primjer igru šah. Njezin prostor je 2D ploča od 32 bijela i 32 crna polja, no igrač često može zamisliti da je to bojište gdje se dvije (srednjovjekovne?) vojske bore. Takav prikaz bojišta, prikazan na slici 7, je vrlo čest u video igrama, pogotovo taktičkim strategijama.



Slika 7. Primjer „šahovske“ ploče u igri XCOM [16]

Iz toga se razvila ploča koja umjesto kvadrata koristi heksagone kao na slici 8. Takvu ploču ćemo češće vidjeti u klasičnim strategijama.

Slika 8. Heksagonalna ploča u igri Panzer General [17]

Ponekad je potrebno prikazati puno veći prostor nego što je to moguće, te takve igre imaju nekoliko slojeva prostora. Najčešće to možemo vidjeti u RPG-ovima, gdje postoji takozvana mapa svijeta (eng. *world map*). Igrač se kreće po njoj dok ne dođe do npr. nekog grada, te kada uđe u grad, prikazan je normalan prostor grada.

Nešto slično sam i ja implementirao u svojoj demo igri. Koristeći web aplikaciju **Inkarnate.com** vrlo jednostavno možemo napraviti klasičnu mapu svijeta koju možemo vidjeti u tradicionalnim RPG-ovima. Na slici 9 možemo vidjeti usporedbu mape iz igre *Dragon Age: Origins* i mape koju sam ja izradio.

Slika 9. Usporedba mapa svijeta [autorski rad]

4.4.2. Vrijeme

Vrijeme u igri je još jedna od bitnih mehanika, te način na koji ćemo prikazati vrijeme je bitna odluka. Razlikujemo dva osnovna tipa vremena, **diskretno** i **stalno** vrijeme. Diskretno vrijeme najčešće vidimo u strateškim igrama na poteze, gdje jedan potez predstavlja određeno vrijeme. Stalno vrijeme predstavlja klasičan prolazak vremena koji možemo vidjeti u akcijskim igrama ili u serijalu *Grand Theft Auto* gdje jedan dan unutar igre odgovara kao 48 minuta stvarnog vremena. Neke igre imaju kombinaciju diskretnog i stalnog vremena, pa tako nadolazeći RPG **Baldur's Gate III** je čije se bitke igraju na poteze, no dok istražujete svijet prolazi stalno vrijeme. Oni su definirali da svaki potez predstavlja 6 sekundi stvarnog vremena.

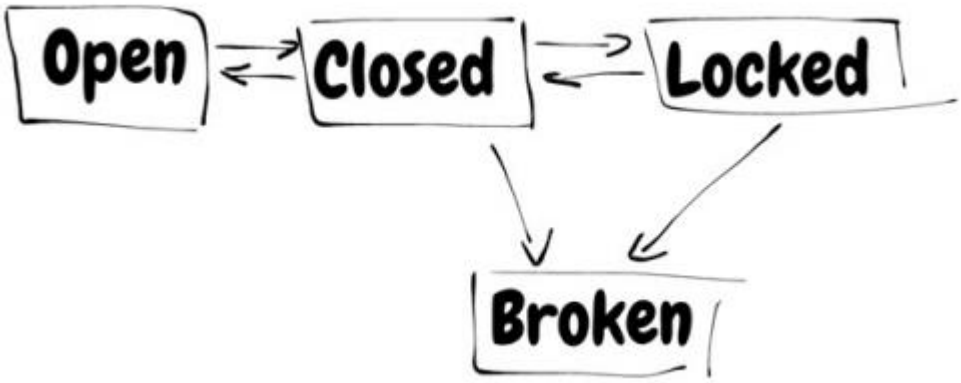
Za svoju igru sam odabrao diskretno vrijeme, gdje igrač u jednom potezu može odigrati nekoliko karata, ovisno koliko energije ima, te kada završi potez, neprijatelj je na redu.

4.4.3. Objekti, atributi i stanja

Objekti predstavljaju stvari koje se nalaze u prostoru. U mojoj igri neki od objekta su igrač, neprijatelj ili karta u ruci. Objekti mogu imati jedan ili više **atributa** koji ih opisuju, kao npr. maksimalna razina zdravlja. Osim atributa, objekti mogu imati i **stanja**, tipa trenutna razina

zdravlja, koja se mijenja nakon svakog primljenog udarca. Atributi mogu biti statični, tipa naziv karte, ili dinamični kao što je „mogućnost igranja karte“ koji može biti istina ili laž.

Često za lakše praćenje i implementiranje stanja koristimo **state machine**. U njoj definiramo stanja i uvjete prijelaza iz jednog stanja u drugo. Na slici 10 su prikazana stanja otvaranja vrata. Recimo da je početno stanje vrata „otvoreno“. Sve što možemo sa otvorenim vratima napraviti jest zatvoriti ih. Kada su vrata zatvorena, možemo ih otvoriti ili zaključati. No, zamislimo da su vrata drvena, a mi smo jako snažni. Vrata bi tada mogli i razbiti (ukoliko nam se ne da otvoriti normalno). Kada su vrata zaključana, sve što možemo napraviti jest otključati ih (ako imamo ključ) ili ih razbiti (ako smo dovoljno jaki).



Slika 10. Stanja vrata [18]

Igrač ne bi trebao pamtiti previše stanja. Nekakvo generalno pravilo o broju informacija koje igrač pamti je sljedeće:

- **Jednostavne igre (3)** – Primjer su stare igre sa svemirskim brodovima, gdje je igrač trebao paziti na svoje zdravlje, broj metaka i broj bombi koje ima.
- **Srednje kompleksne igre (5)** – za svoju igru sam ciljao na ovu razinu kompleksnosti. Igrač treba pratiti svoje zdravlje, broj akcija, karte u ruci, zdravlje neprijatelja i akciju neprijatelja.
- **Jako kompleksne igre (7+)** – Obično se radi o strategijama poput serijala Civilizacija, gdje u svakom trenutku moramo paziti na često i više od 7 informacija.

4.4.4. Akcije

Akcije se odnose na stvari koje igrač može uraditi. Skakanje, pucanje ili igranje karte su sve primjeri akcija i odnose se na **osnovne akcije**. Druga razina akcija su **strateške akcije**. One se odnose na više ciljeve kao što je „ubiti prvo najopasnijeg neprijatelja“. Često kada pričamo o igrama, spominje se riječ **meta**. Meta označava trenutno najjaču strategiju za tu igru. I igri kao što je **DotA 2**, meta bi označavala trenutno najjače heroje koji se igraju, te igranje tih heroja vam daje veću šansu za pobjedom. Meta direktno proizlazi iz strateških akcija, te što je više strateških akcija, postojati će više meta strategija. Neki igrači imaju veliki užitak u otkrivanju najboljih (često prejakih) načina kako pobijediti neku igru. No, kako stvoriti strateške akcije?

Strateške akcije nastaju međusobnom interakcijom osnovnih akcija. [4] Uzmimo za primjer osnovne akcije postavljanja mine i pucanja. Mina funkcionira na način da kada neprijatelj stane na nju ona eksplodira. No, recimo da su naši neprijatelji lukavi i često znaju izbjegavati mine. Ukoliko smo omogućili da pucanjem u minu ona eksplodira, dali smo igraču novo oružje, jer sada on može aktivirati minu pucanjem u nju kada je neprijatelj u blizini. Nadalje, ako postavimo eksplozija jeden mine može aktivirati drugu minu, igrač može stvoriti lančanu reakciju.

Znači ako želimo više strateških akcija, trebamo dodati više osnovnih akcija. No, tu moramo biti pažljivi, jer dodavanjem previše osnovnih akcija, pogotovo onih koji nisu u interakciji jedni sa drugima dovodi do prenapuhane i zbunjujuće igre. Jedan od najboljih primjera dobrih osnovnih akcija radi razvojna kuća **Larian Studios**. U njihovim igrama (Divinity, Baldur's Gate III) igrač može uzeti bocu vode i baciti na neprijatelja. To će napraviti malu štetu (zbog udarca boce), no ono što je bitno jest da će se boca rasprsnuti i sada će neprijatelj stajati u lokvi vode. Zatim sa svojim čarobnjakom mogu tog neprijatelja napasti sa magijom električnog udarca. Zbog toga što je neprijatelj stajao u vodi koja se loše miješa sa strujom, on će primiti veću štetu. Također, naš čarobnjak može koristiti i neku ledenu magiju što će tu istu vodu pretvoriti u led, te će neprijatelj, ako nije dovoljno spretan, poskliznuti se na led i pasti na leđa.

Još jedan način da postignemo meta strategije jest da zadamo ciljeve koji se mogu postići na više načina. U igri *Warcraft III* igrač se u jednoj misiji mora braniti pola sata protiv 3 neprijatelja. Misija je zamišljena da igrač izgradi obranu oko svoje baze i izdrži tih pola sata. No, ono što su igrači shvatili jest da, umjesto da se brane pola sata, oni odu i napadnu te baze. Ukoliko porazimo sve neprijatelje prije kraja, misija završava, te što je najbitnije izbjegli smo ogroman i najteži napad na kraju misije.

Također, igrač bi trebao imati dobar balans kratkoročnih (izraditi obranu baze) i dugoročnih (uništiti neprijateljsku bazu) ciljeva.

4.4.5. Pravila

Pravila su najosnovnija mehanika naše igre. Schell pravila dijeli na nekoliko vrsta:

1. Operacijska pravila – što igrač radi da bi igrao igru
2. Osnovna pravila – matematička reprezentacija kako se mijenjaju stanja u igri
3. Pravila ponašanja – premda često nigdje nisu napisana, podrazumijevaju se među igračima (npr. u igri Monopoly ne postoji ograničenje koliko potez traje, ali podrazumijeva se da igrač neće namjerno odugovlačiti)
4. Napisana pravila – pravila koja dolaze sa igrom, često su u današnje vrijeme zamijenjene tutorialom
5. Zakoni – odnosi se samo na igre koje se igraju profesionalno
6. Službena pravila – veća razina zakona
7. Savjetodavna pravila – odnosi se na savjete i strategije kako dobro igrati igru
8. Kućna pravila – pravila koja igrači izmisle da bi im igra bila zanimljivija

4.4.6. Vještina

Svaka igra koju igrač igra zahtjeva od njega da pokaže određenu vrstu vještine. Schell vještine dijelu u tri glavne kategorije: [4]

1. Fizičke – većinom se odnosi na sportove, no pojavom tehnologije kontrolera pokreta (eng. *motion controller*) i neke igre zahtijevaju dobru koordinaciju, izdržljivost i spretnost
2. Mentalne – kako su igre u suštini „donošenje odluka“, većina igara zahtjeva mentalne vještine
3. Socijalne – ovo zahtijevaju sve igre za više igrača, bilo da se radi o „čitanju“ neprijatelja i pretpostavci koji će potez napraviti, do dogovaranja i suradnji sa drugim igračima u MMORPG-ovima

4.4.7. Šansa

Danas rijetko kada vidimo igru u kojoj ne postoje elementi šanse. Korištenjem šanse igre osiguravaju da svakog puta ponude nešto novo. Za Schell-a je to **tajni sastojak zabave**. [4] Ako je šansa tajni sastojak zabave, trebamo li ju što više koristiti?

Tu dolazimo do osnovne problematike šanse. Ako ju koristimo puno, igrači će reći da ovise o *RNG*[5] *bogovima*, a ako ju imamo premalo, igra će se više ličiti na zagonetku, a ne na igru. Također, većina igrača ne razumije šanse. Glavni dizajner na igri *XCOM 2* **Jake Solomon** je u intervjuu otkrio na koji način su oni implementirali šansu.

> *Kao programer, morate prihvatiti činjenicu da će, kad je riječ o nepredvidljivosti, doći do neujednačenog iskustva. – Jake Solomon [19]*

U toj igri svaki vojnik ima šansu za pogoditi neprijatelja. I kada igrač vidi da je šansa za pogoditi neprijatelja 85%, on pretpostavlja će taj pogodak pogoditi. No, ako promaši, pogotovo ako se promaše takve šanse nekoliko puta zaredom, igrač ima osjećaj kao da „sve radi protiv njega“. U igraču će ti promašaji stvoriti negativnu emociju, stoga i sam Solomon naglašava da je kao game developer jednako bitno brinuti o emocijama igrača, kao što je bitno dizajnirati mehanike. [19] Da bi to popravili, na nižim težinama, iako piše da je šansa 85%, stvarni brojevi su takvi ta je šansa bliža 95%.

Igra *Phoenix Point* dizajnera **Julian Gollop**-a (glavni dizajner na originalnim XCOM-ovima) je to riješila na drugačiji način. Oni su napravili da se ne gleda cjelokupni napad hoće li pogoditi ili promašiti, već se gleda pojedini metak. Što znači da ako puška u jednom napadu ispali 8 metaka, a šansa za pogoditi neprijatelja je 75%, to znači da možemo očekivati da 6 od 8 metaka pogodi neprijatelja. Na ovaj način, igrač nikad nije u potpunosti razočaran ishodom.

Postoji jedna vrsta šansi koje ljudi ipak dobro razumiju. To je naravno **bacanje kocaka**. Kocke su odavno korištene u društvenim igrama, te su ljudi već naučeni na njih. Upravo to znanje su neki developeri željeli iskoristiti u svojim igrama, pa postotke uopće više ne prikazuju, već kažu da je npr. potrebno dobiti broj veći od 2, te se ljudi neće razočarati ako dobiju 1, jer znaju da je jednaka mogućnost da dobiju bilo koji broj na kockici.

4.5. Balans

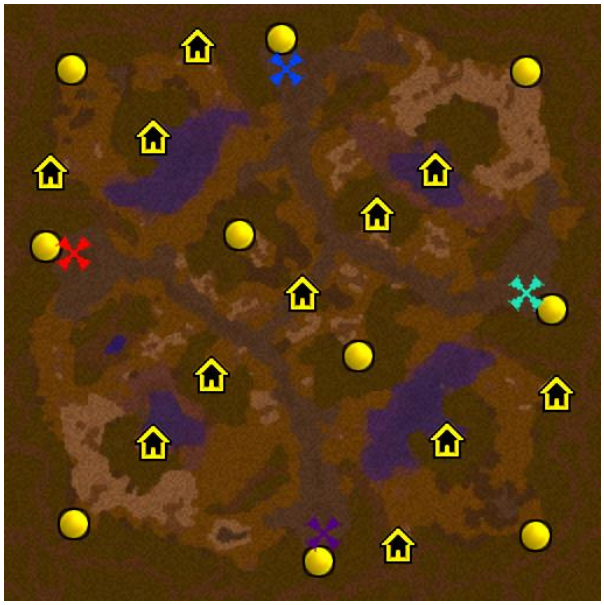
Za dobru igru nije dovoljno samo dizajnirati dobre mehanike, već je također i potrebno osigurati da su te mehanike u balansu. Opisati ćemo neke od najbitnijih stvari za izbalansirati u igrama (premda ih ima još).

4.5.1. Poštenje

Kod poštenja možemo gledati dva tipa igara. Prvi tip su **simetrične** igre. To su igre u kojima svaki igrač ima gotovo jednake startne pozicije. U kompetitivnim RTS-ovima čak su i

[5] Generator nasumičnog broja (eng. *random number generator*) označava šansu u igrama

mape dizajnirane simetrično, tako da svaki igrač ima jednake šanse za uspjeh. Na slici 11. možemo vidjeti primjer takve mape iz igre *Warcraft III*. Simetrične igre su najjednostavnije za napraviti i super su odabir kada se radi o kompetitivnim igrama.



Slika 11. Simetrična mapa [20]

Druga vrsta igara su **asimetrične** igre. To su igre u kojima je jedna strana puno jača od druge. Većina igara za jednog igrača su asimetrične. Razlog za izradom asimetrične igre mogu biti razni, kao npr. simuliranje stvarne situacije. Ako radimo igru o drugom svjetskom ratu, bilo bi nerealno da Britanci i Nacisti imaju jednaku snagu, jer su u stvarnosti Nacisti bili puno jači. Drugi razlog može biti da stvorimo zanimljivu priču. Igrač će se puno bolje osjećati ako sa „slabijim“ snagama pobijedi jačeg protivnika. Na koji onda način možemo izbalansirati asimetrične igre?

Jedan od načina je da svakom resursu dodamo numeričku vrijednost. U tablici 2 možemo vidjeti primjer balansiranja kartaške igre. Ovo su vrijednosti koje sam koristio: šteta = 1; akcija = - 5; otrov = 2 (svaki poen otrova radi 1 štetu, uzeto je da će prosječno otrov trajati dva poteza prije nego li neprijatelj umre). Kod karata koji djeluju na sve neprijatelje uzet je prosjek broja neprijatelja po bitci što, odnosno dva neprijatelja.

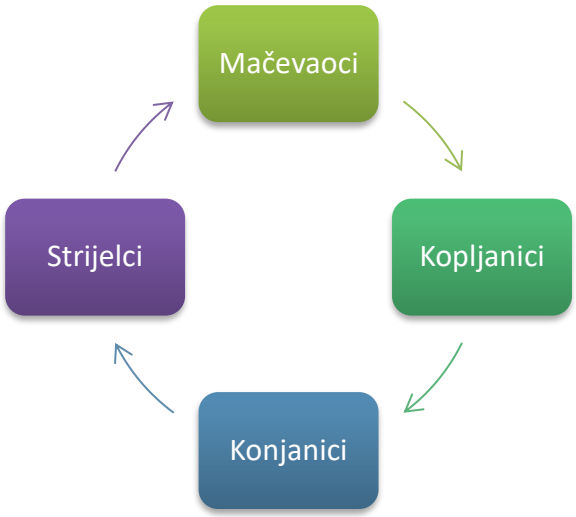
Tablica 2: Primjer balansiranja

Karta	Šteta	Akcije	Vrijednost
Basic Shot	5	1	0
Double Shot	10	2	0
Headshot	20 (50% šansa)	2	0
Poison Arrow	3 + 3P	1	4
Poison Ivy	2P (svima)	2	-2
Rain Of Arrows	5 (svima)	2	0

(Izvor: autorski rad)

No, nije sve karte ovako jednostavno balansirati. Uzmimo na primjer kartu *Camouflage* koja igrača **skriva** na jedan potez, šta znači da svaki neprijatelj ima 50% šanse da ga pogodi. Kako izbalansirati takvu kartu? Prvenstveno možemo uzeti u obzir koliku štetu neprijatelj radi, te staviti jedna šteta = 1. No, postoje različiti neprijatelji koji rade različite količine štete. Možemo uzeti sve neprijatelje unutar igre i izračunati njihov prosjek štete koju čine. U našem slučaju to je ispalo 5.125 što ćemo zaokružiti na 5. Uzmimo također da prosječno imamo dva neprijatelja u bitci, stoga oni rade 10 štete po potezu. Karta čini da 50% neprijatelja promaši, što znači da ćemo po potezu izbjeći 5 štete. Karta košta 1 akciju. Ako uzmemo da je izbjegavanje štete jednako kao i nanošenje štete tada 5 bodova od izbjegnute štete te -5 jer karta košta jednu akciju, što nas dovodi do konačne vrijednosti od 0. Ovog balansiranja se ne smijemo držati slijepo već moramo uzeti u obzir da igrač s vremenom postaje sve jači, tako da i naše balansiranje moramo uskladiti s tim.

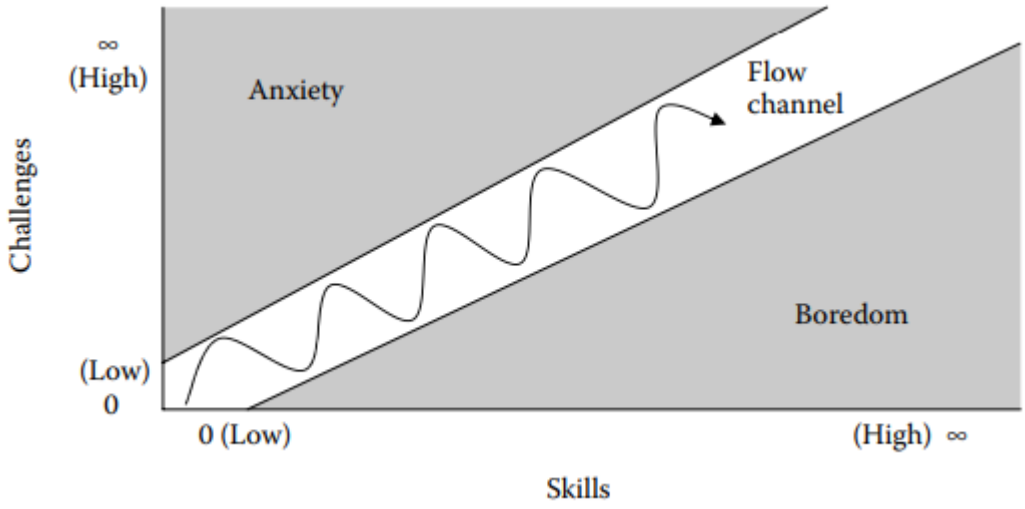
Još jedan od načina kako možemo postići poštenje je **kamen, papir, škare** metodom. Ta metoda se široko primjenjuje u RTS igrama, a funkcionira ovako. Za primjer je uzeta povijesna igra **Age of Empires**. U njoj postoje 4 osnovne vrste jedinica: mačevaoci, strijelci, kopljanici i konjanici. Na slici 12. možemo vidjeti odnose njihovih snaga.



Slika 12. Kamen, papir, škare odnosi snaga [autorski rad]

4.5.2. Izazov i uspjeh

Da bi igra igraču bila zanimljiva treba mu pružiti dovoljno velik izazov, no ne prevelik da pomisli da nema šanse za uspjehom. Taj odnos možemo vidjeti na slici 13.



Slika 13. Odnos vještine i izazova [4]

Ako je vještina igrača veća nego trenutni izazov igraču će biti dosadno. Ako je pak izazov veći nego njegova vještina, to će u igraču stvarati anksioznost. Prostor između tog dvoje nazivamo **tokom**. Najbolji način da ostanemo u toku jest da sa svakim igračevim uspjehom povećavamo težinu izazova. Također, često developeri igračima omoguće da sami odaberu težinu igre, te se na taj način prilagođavaju svakom igraču.

4.5.2.1. Dinamička težina

Pod dinamičkom težinom se misli da se težina igre prilagođava igraču. Najpoznatiji primjer ovoga je igra **Resident Evil 4**. Premda nije nikada službeno priznato, ta igra koristi dinamičku težinu. Za mnoge je to i dalje najbolji Resident Evil u serijalu, a razlog tomu je upravo dinamička težina. Ukoliko igrač igra dobro, težina se povećava na način da zombiji rade više štete, mogu primiti više udaraca, nagrade koje igrač skuplja putem su loše te igrač pronalazi manje metaka. Ako igrač umre nekoliko puta, igra će smanjiti težinu te će neprijatelji raditi manje štete, lakše će ih se ubiti, a u nekim slučajevima mogu u potpunosti nestati da bi igrač imao manje neprijatelja za ubiti. Na ovaj način su developeri osigurali da igrač cijelo vrijeme ostane u **toku**.

Za Resident Evil 4 je to funkcioniralo jer je igra izašla 2005. godine, te je malo ljudi uopće znalo da takvo što postoji. Danas kad bi htjeli implementirati takav sistem dolazimo do nekoliko problema:

- Kvari maštu stvarnog svijeta – ako igrač zna da se svijet u kojem igra prilagođava njegovoj vještini, tada je taj svijet manje stvaran
- Lako se iskorištava – igrači mogu odlučiti namjerno igrati loše da bi smanjili težinu igre. To je upravo što su neki speedrunneri[6] radili prilikom igranja Resident Evil-a 4
- Igrači žele popraviti svoju igru – neki igrači (uključujući i mene) žele igrati dok ne postanu dovoljno dobri. Ovaj sustav im to oduzima.

4.5.3. Smislene odluke

Dobre igre igraču daju da donosi smislene odluke. Recimo da igraču na početku ponudimo tri oružja za odabrati: mač, koplje i čekić. Ako je jedno od tih oružja puno bolje od drugih, tada imamo **dominantnu strategiju**, te igrač više nema realnog izbora, jer postoji ispravna odluka. Ako se dogodi da imamo dominantnu strategiju, potrebno je izbalansirati stvari tako da ona nestane. No, previše odluka može biti loša stvar. Zamislimo da umjesto tri oružja igraču na početku ponudimo 30. Malo tko od igrača će se odlučiti pročitati vrijednosti svih 30, te će ih se većina odlučiti na ono koje im izgleda najbolje.

U mojoj igri igrač nakon svake bitke bira novu kartu koju će dodati u kolekciju. Također, tijekom igre ima priliku unaprijediti neke karte, te mora odabrati želi li unaprijediti ofenzivne ili defenzivne karte.

[6] Igrači koji se natječu kako bi u što kraćem vremenu završili igru

4.5.4. Nagrade

Gotovo sve igre imaju neku vrstu nagrada, bilo da se radi o novom oružju, novoj razini za igrati ili jednostavnom broju bodova. No i nagrade su nešto što trebamo izbalansirati. Ako ih dajemo prečesto, igrač će se naviknuti na njih. Zbog toga svaka sljedeća nagrada treba biti bolja od prethodne. U svojoj kartaškoj igri odlučio sam se na standardnu vrstu nagrada. Igrač nakon svake pobijede može odabrati novu kartu. Većina tih karata je iste ili slične jačine, no pošto su nove igraču je zanimljivo otkrivati ih. No, s vremenom će igraču i to dosaditi stoga sam nakon pobijede u teškim bitkama stavio da igrač bira iz posebnog skupa karta. Te karte se mogu samo tu dobiti i nigdje drugdje.

4.5.5. Kazne

Kazne služe istoj svrsi kao i nagrade. Ako se igrač pomučio da dobije novo oružje u igri, te ako zna da ako umre to oružje će izgubiti, vrijednost tog oružja je puno veća. Kazne nikada ne bi trebali koristiti kao jedinu inicijativu za igrača.

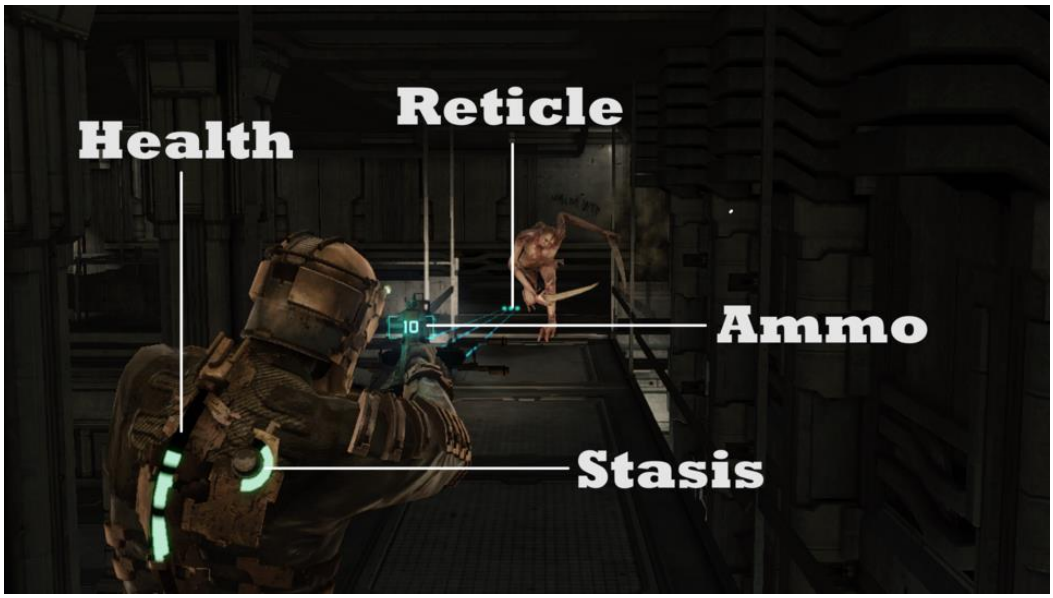
Uzmimo za primjer igru *World of Warcraft*. Developeri su htjeli ograničiti koliko vremena igrači provode za njihovom igrom, te bi igrač nakon nekog vremena, dobio „kaznu“ te bi od tada za obavljene zadatke dobivao manje iskustva. Igrači su ovo vidjeli kao da ih se kažnjava jer igraju igru. Nakon toga su developeri odlučili preokrenuti stvari. Sada su postavili da sve u igri zahtjeva 200% iskustva za postići, te kada bi se igrač tek ulogirao dobio bi „bonus“ gdje bi dobivao 200% iskustva za obavljene zadaće. Nakon nekog vremena taj postotak bi počeo opadati dok ne bi došao do 100%. Igrači su bili oduševljeni ovim potezom. I premda je to efektivno ista stvar, kada je Blizzard to predstavio kao nagradu, a ne kaznu, igrači su bili zadovoljni. [21]

4.6. Korisničko sučelje

Cilj dobrog korisničkog sučelja je učiniti da igrači kontroliraju svoje iskustvo. [4]

Korisničko sučelje je apstraktan način da prikažemo informacije o igri koje se bitne igraču. Za mnoge dizajnere, sučelje je „nužno zlo“, jer često sučelja igrača „uklanjaju“ iz igre. Ako su korisnička sučelja nužna, kako možemo izvući iz njih najviše? Jedan od načina je da ga kompletno uklonimo.

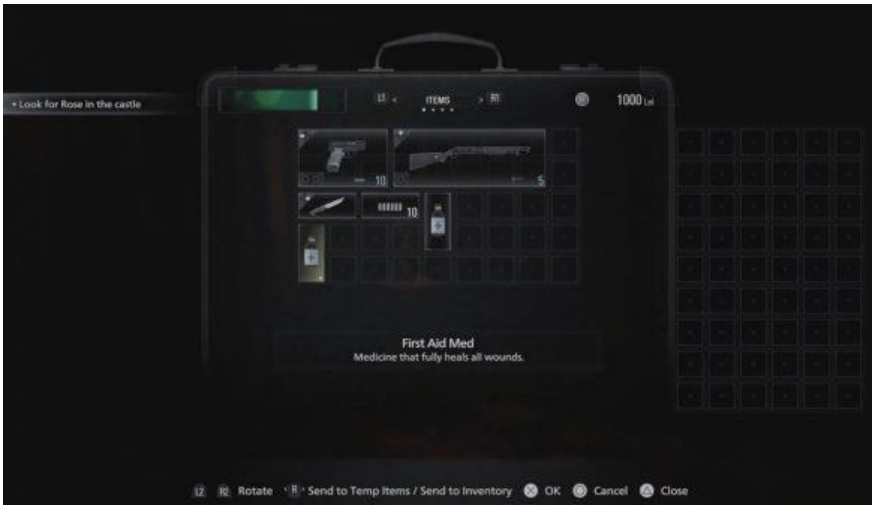
Glavni direktor i kreator igre Dead Space, **Glen Schofield** je imamo nekoliko pravila prilikom razvijanja igre, od kojih je jedno bilo da neće imati klasično korisničko sučelje. [22] Ono što su oni napravili jest prikazali sve bitne informacije na samom liku.



Slika 14. Korisničko sučelje u igri Dead Space [23]

Kao što vidimo na slici 14, zdravlje i energija su mu prikazani na leđima, dok je broj metaka vidljiv samo kada ciljamo sa oružjem. Umjesto klasičnog nišana, implementirana su tri lasera da bi igrač znao gdje cilja. Na ovaj način igrač cijelo vrijeme ima osjećaj kao da je on unutar igre, što je poprilično bitno kada se radi o horor igri.

No, ako već ne možemo ukloniti UI iz igre u potpunosti, pokušajmo izvući maksimum iz njega. Ponovno ću spomenuti Resident Evil, serijal koji je popularizirao mrežni sustav inventara gdje je broj mjesta ograničen, te kao igrači moramo odlučiti na koji način posložiti stvari unutar njega. To upravljanje inventarom se pretvorilo u minigame, te je iz čiste nužnosti postalo nešto zabavno.



Slika 15. Inventar u Resident Evil: Village [24]

Kako onda napraviti dobar UI? Schell navodi nekoliko savjeta za dizajniranje dobrog korisničkog sučelja: [4]

- Kopiranje – ako dizajniramo igru u popularnom žanru, bilo bi dobro da kopiramo UI od već postojećih igara jer su igraći takvih igara navikli na taj izgled i očekuju slično ponašanje
- Prilagodba – izrada UI od početka. Ovaj pristup je dobar ako želite inovirati.
- Tematska prilagodba – vaš UI bi uvijek trebao izgledati u skladu sa vašom temom. Na slici 16 vidimo promjenu UI-a u igri *Starcraft* ovisno s kojom rasom igrate
- Zvukovi – ljudski um lako povezuje zvukove s dodirom
- Ako izgleda drugačije, ponaša se drugačije – ako ikonu „X“ koristimo za gašenje prozora, istu ne bi trebali koristiti za npr. brisanje stvari iz inventara
- Testiranje – teško je iz prve napraviti dobar UI, stoga treba često testirati i ukloniti stvari koje nemaju smisla
-

Slika 16. Razlike u korisničkom sučelju [25]

5. Igrač

U ovom poglavlju ćemo govoriti o možda i najbitnijoj komponenti game dizajna, a to je **igrač**.

5.1. Demografija

Igrače možemo podijeliti u puno kategorija, no najvažnije su **dob** i **spol**. Svaka od tih kategorija na svoj način konzumira video igre. U tablici 3 napravljena je podjela igrača po godinama.

Što se tiče spola, Schell navodi po pet stvari koje muškarci odnosno žene žele vidjeti u svojim igrama. To su: [4]

- **Savladavanje prepreka** – Muškarci uživaju u savladavanju prepreka, nebitno kakvih. Neke igre poput Dark Souls-a iskorištavaju ovu činjenicu, stoga namjerno rade preteške igre, jer znaju da će muškarci igrati to samo da bi mogli reći da su pobijedili Dark Souls.
- **Natjecanje** – Muškarci se vole natjecati jedni protiv drugih kako bi dokazali da su najbolji, dok je ženama puno bitnije da se svi zabave. Igre koje se tradicionalno igraju kompetitivno, poput FPS[7], MOBA[8] i *Starcraft II*, pretežito igraju muškarci. Samo 7% žena igraju FPS-ove, MOBA igre su na 10%, a Starcraft II (RTS[9]) je na samo 5%. Zanimljivo je vidjeti i podjelu različitih MOBA. *Heroes of The Storm*, poprilično jednostavna MOBA-a je na 15%, *League of Legends* je na 14%, dok je *DotA 2*, najkompleksnija od te tri na samo 6%. [26] Ovi podatci su u skladu sa prethodnom karakteristikom da muškarci vole „teže igre“.
- **Uništavanje** – Muškarci vole uništavati stvari. Ne iznenađuje činjenica da je uništiv teren danas jedna od glavnih mehanika koje developeri prodaju igračima.
- **Prostorne zagonetke** – Muškarci su jako dobri u navigiranju 3D svijetom, stoga uživaju u takvim zagonetkama, dok bi kod žena to potencijalno izazvalo frustracije.

[7] Pucačina iz prvog lica
[8] Multiplayer online battle arena – podvrsta RTS-a
[9] Strategija u realnom vremenu

- **Pokušaj i pogreška** – Muškarci ne vole čitati pravila, te više preferiraju učiti stvari tako da pokušavaju sami otkriti stvari. Za njih je zbog toga lakše raditi korisničko sučelje, jer će oni loše i neintuitivno sučelje shvatiti kao izazov koji moraju svladati.

Što se tiče žena one su fokusirane na ovih pet stvari:

- **Emocije** – Ženama je emocija bitna komponenta kod igranja igara, dok nedostatak iste muškarcima neće pretjerano smetati.
- **Stvarni svijet** – Žene preferiraju zabavu koja je povezana sa stvarnim životom. Čak 69% igrača koji igraju simulatore obitelji ili farme su žene. [26] Jedna od tih igara je i serijal **The Sims** koji je doslovno simulacija stvarnog života.
- **Njegovanje** – Empatija je puno više izražena kod žena nego kod muškaraca. [27] Zbog toga žene više uživaju u igrama gdje se moraju brinuti o nekome, bilo da se radi o Simsima gdje upravljaju svojim ljudima ili o MMORPG-u gdje žene češće igraju liječnika (eng. *healer*) [28]
- **Dijalog i verbalne zagonetke** – žene su puno vještije u verbalnim zagonetkama od muškaraca. 63% igrača popularne igre za mobitele *Words with Friends* su žene. [4]
- **Učenje po primjeru** – Za razliku od muškaraca, žene vole da im se pokaže što trebaju napraviti, a ne da pokušavaju same. Zbog toga će žene cijeniti dobro složen tutorial.

Tablica 3: Podjela igrača po dobnim skupinama

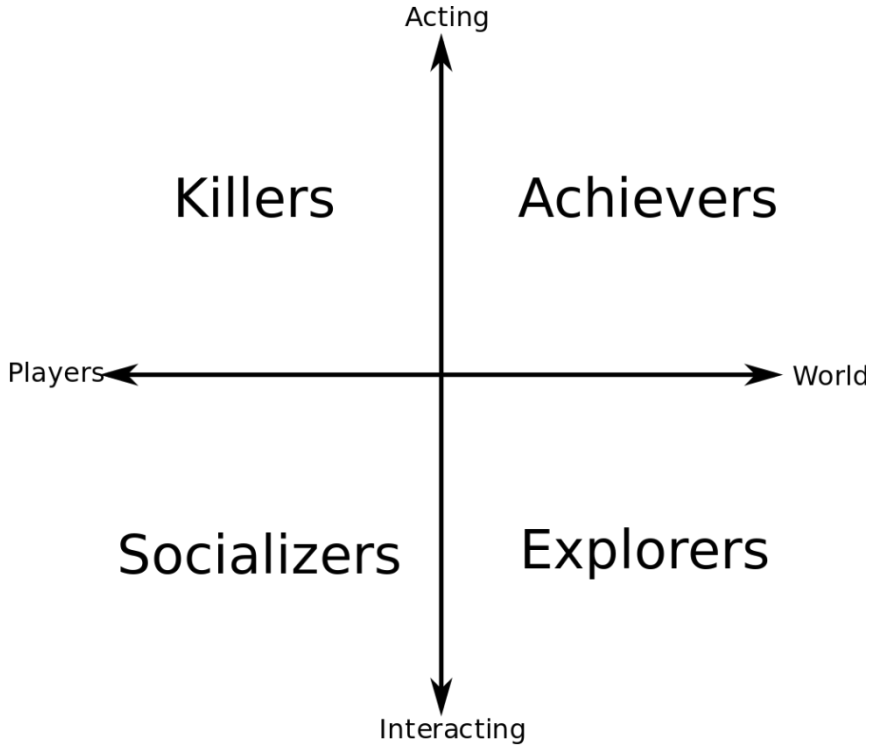
Raspon godina	Obilježje
0 - 3	Djecu ovih godina više zanimaju klasične igračke, no ipak znaju konzumirati jednostavne video igre na tabletu.
4 – 6	Dob u kojoj se djeca prvi put zainteresiraju za video igre. Igre koje igraju su i dalje jednostavne i često ih igraju sa svojim roditeljima.
7 – 9	U ovoj dobi djeca već znaju čitati i rješavati probleme, stoga im su im video igre sve zanimljivije. Popularna igra za djecu ove dobi je **Minecraft**.
10 – 13	Djeca ove dobi pronalaze stvari za koje su jako zainteresirani. Najčešće sport, glazba ili video igre.
13 – 18	Ovo je doba u kojem po prvi puta vidimo značajne razlike između spolova. Muškarce generalno zanimaju kompetitivne igre dok su žene više zainteresirane za društvene igre.
18 – 24	U ovom dobu igrači su već formirali svoje ukuse kakve igre vole igrati. Često su u poziciji da imaju i novca i vremena, stoga su velika potrošačka skupina.
25 – 35	Zbog obiteljskih obveza, vrijeme je postalo dragocjeno, stoga većina igrača igre igra povremeno. S druge strane, postoji skupina *hardcore* igrača kojima je igranje igara primarni hobi, te su spremni potrošiti velike novce na igre i opremu za igranje.
35 – 50	Igrači ove dobne skupine često traže video igre u kojima može uživati cijela obitelj.
50+	Ova dobna skupina odjednom ima puno slobodnog vremena jer su im se djeca odselila. Jedan od načina kako potrošiti to su video igre. Veliku popularnost među ovom dobnom skupinom su imale Facebook igre zbog svoje društvene komponente.

(Izvor: Schell, 2015)

5.1.1. Tipovi igrača

Istraživač Richard Bartle je 1996. godine klasificirao igrače u četiri skupine koje se danas nazivaju **Bartleovom taksonomijom tipova igrača**. [29] Podjela glasi ovako:

- **Achievers** – žele postignuti sve ciljeve u igri. Njihovo primarno zadovoljstvo su izazovi.
- **Explorers** – žele maksimalno upoznati svijet igre. Njihovo primarno zadovoljstvo je otkrivanje.
- **Socializers** – oni su primarno zainteresirani za stvaranje odnosa sa drugim ljudima.
- **Killers** – oni su najviše zainteresirani za natjecanje sa drugim igračima.

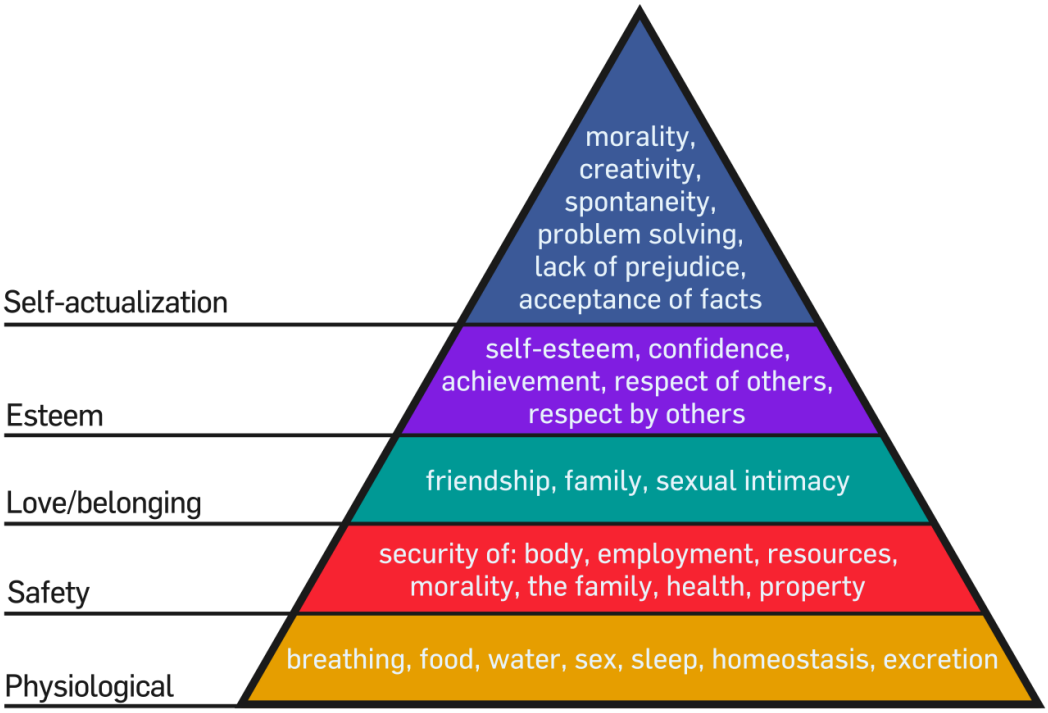


Slika 17. Bartleova taksonomija tipova igrača [29]

Na slici 17 možemo vidjeti zanimljiv graf podjele igrača. U njemu Bartle definira dvije osi. Jedna predstavlja svijet u igri i igrače koji igraju, a druga predstavlja jesu li igrači u interakciji ili u djelovanju. Pa tako imamo *achievers* koji primarno djeluju na svijet koristeći ga u svoje svrhe, dok recimo *explorers* primarno su u interakciji sa svijetom bez da ga pretjerano mijenjaju.

5.2. Motivacija

Psiholog **Abraham Maslow** je 1943. godine napisao rad u kojem je predložio hijerarhiju ljudskih potreba, poznatu kao **Maslowljeva hijerarhija potreba**. Često se prikazuje kao piramida, prikazana na slici 18. Ideja je da ljudi neće tražiti veću razinu potreba dok im nije zadovoljena niža razina. Na najnižoj se razini nalaze fiziološke potrebe poput hrane i pića. Iznad njih je potreba za sigurnošću. Nakon toga idu ljudski odnosi. Predzadnja razina je samopouzdanje i uspjesi. Na zadnjoj razini se nalaze potrebe poput kreativnosti, moralnosti i manjka predrasuda.



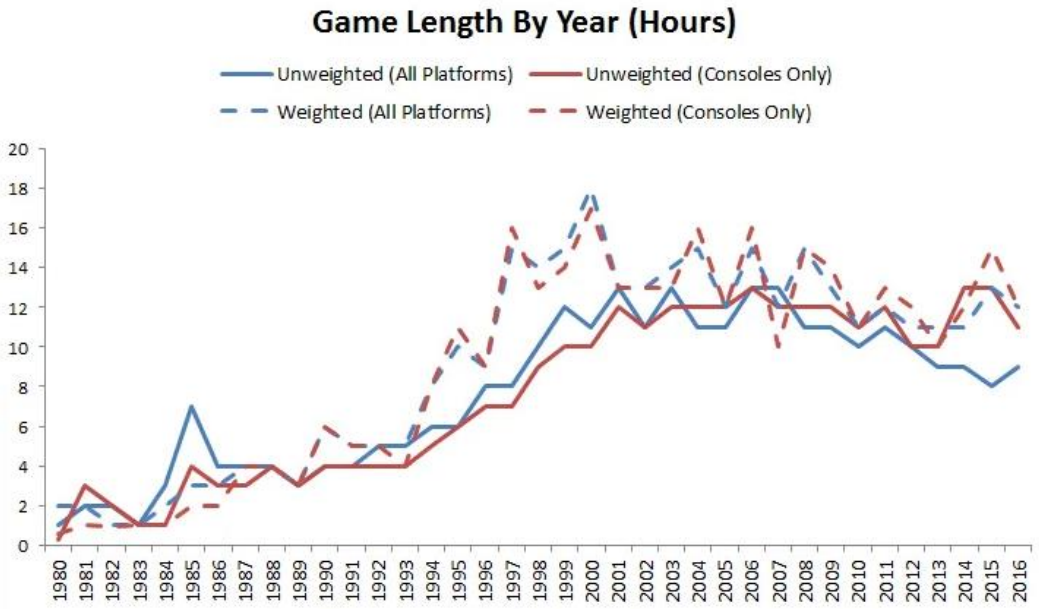
Slika 18. Maslowljeva hijerarhija potreba [30]

Osim fizičkih potreba, Edward Deci i Richard Ryan govore da ljudi imaju i mentalne potrebe. [4] Prvenstveno, to su:

1. Kompetentnost
2. Autonomija
3. Povezanost

Premda djeluje jednostavno, postoji puno dokaza u točnost ovih potreba. Video igre tako ispunjavaju sve tri potrebe. Igre od nas često zahtijevaju da demonstriramo kompetentnost da bi prešli razinu. Često nam dopuštaju da zadatke obavimo na različite načine. Oko mnogih igara postoji socijalna komponenta, čak i oko igara koje su prvenstveno iskustvo za jednog igrača se znaju formirati zajednice igrača koji raspravljaju o najboljim strategijama.

Drugi način na koji možemo gledati na motivaciju jest u pogledu **unutarnje** i **vanjske** motivacije. Kada želimo nešto napraviti tada smo unutarnje motivirani. Kada nam plate da nešto napravimo tada smo vanjsko motivirani. [4] U video igrama možemo gledati na ovaj način. Radim li ja nešto u igri zato što želim ili zato što će me igra nagraditi? Tu dolazimo do pojma **grinding** koji označava obavljanje repetitivnog posla unutar video igre. [31] Taj posao se obavlja da bi igrač dobio nekakvu nagradu od igre što će mu olakšati daljnji napredak u igri. Npr. da nam u igri kažu da moramo ubiti vuka u šumi to bi nam vjerojatno bilo zanimljivo jer se još s tim neprijateljem nismo susreli te samo nepoznavanje predstavlja izazov. Da nam kažu da trebamo ubiti 500 vukova, vjerojatno bi nam taj posao jako brzo dosadio. Iako se smatra da je grinding rezultat lošeg game dizajna [32] danas je to gotovo neizostavan dio većine igara. Jedan razlog je taj što developeri igru od 20 sati mogu pretvoriti u igru od 50 sati ako dodaju grinding. Trend je takav da developeri uvijek moraju napraviti veću igru od prethodne, pa tako broj sati potrebnih za završiti igru konstantno raste kroz godine.



Slika 19. Prosječno vrijeme za završiti igru kroz godine [33]

6. Svijet

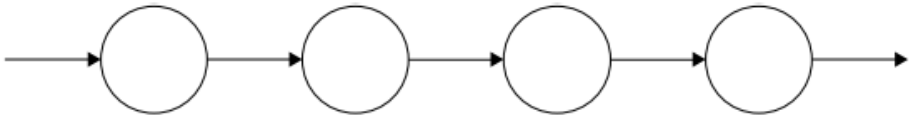
U ovom poglavlju ćemo govoriti o svijetu kojeg stvaramo unutar naše igre. Pod svijetom se ne misli samo na fizički prostor unutar igre već i na priče koje pišemo i likove koje stvaramo. Također ćemo dio poglavlja posvetiti i na izgled našeg svijeta.

6.1. Priča

Izum video igara je promijenio način na koji pisci pišu priče. Razlog tomu je što, za razliku od tradicionalnih medija poput knjiga i televizije, video igre nisu linearne. Pisci tako u pisanju svoje priče moraju uzeti u obzir igračeve odluke, te kako će te odluke funkcionirati. Najveći naglasak na ovu vrstu pisanja stavljaju RPG-ovi, no i drugi žanrovi igara sve više uzimaju to u obzir. Postoji nekoliko najčešćih tipova pisanja priča u video igrama.

6.1.1. Niz bisera

Ova metoda, koja se još naziva i *„rijeka i jezera“* zbog njezinog grafičkog prikaza na slici 20, je tip metode koja je trenutno najdominantnija u video igrama. Rijeka predstavlja linearni dio priče, najčešće prikazan u obliku cut scene, dok jezero predstavlja dio igre gdje igrač mora obaviti neki zadatak. Nakon obavljenog zadatka, ponovno ide cut scena nakon koje kreće sljedeća razina. [4]



Slika 20. Niz bisera [4]

Mnogi ljudi kritiziraju ovu metodu govoreći kako nije zapravo interaktivna, i vidimo i zašto. Neovisno što igrač napravi priča napreduje u istom smjeru. No, taj način je za neke igre savršen što potvrđuju i igrači. Dobar primjer je igra *The Last of Us* koja je osvojila nagradu za najbolju priču, ali i najbolju igru općenito u izboru **The Game Awards** 2020. godine.

6.1.2. Generator priče

Priča je ništa više nego serija događaja. [4] Da bi igra bila dobra ti događaji trebaju biti zanimljivi i relativno povezani. Za razliku od prethodne metode, gdje je priča unaprijed

napisana, kod generatora priča je bolje da je što manje priče napisano unaprijed. Jedna od ponajboljih igra u zadnje vrijeme koje koriste generator priče jest **Rimworld**.

Rimworld je znanstveno fantastičan simulator kolonije. Igra započinje tako da tri kolonista slete na nasumično mjesto na proceduralno generiranom planetu. Cilj igre je pobjeći s tog planeta, bilo tako da izgrade svemirski brod, ili da prođu prola planeta da bi došli do svemirskog broda koji će ih odvesti s planete. Ono što je zanimljivo kod igre jest to što koristi jednog od tri pripovjedača. Svaki pripovjedač stvara događaje ovisno o svojoj osobnosti. Pa tako imamo:

- **Cassandra Classic** – njeni izazovi započnu lagano i s vremenom se pojačavaju kako se igrač razvija
- **Phoebe Chillax** – njezini su izazovi poprilično teški, no zato daje jako veliko vrijeme da se igrač oporavi između izazova.
- **Randy Random** – ovaj pripovjedač događaje stvara potpuno nasumično, neovisno o vremenskim razmacima, pa se tako može dogoditi da vas od jednom napadne više neprijateljskih fakcija.
-

Slika 21. Rimworld pripovjedači [autorski rad]

Jedna od takvih priča koje su se meni osobno dogodile dok je pripovjedač bio Randy bi glasila ovako. Moja baza je bila pod opsadom neprijateljskih snaga koje su bile puno jače od mojih. Na sreću uspio sam se obraniti, no tri od mojih šest vojnika je bilo ranjeno i nije se moglo kretati. Kao posljedica okršaja sa njima polovica moje (drvene) baze je bila u plamenu.

Sa samo 3 sposobna čovjeka nisam imao šansu ugasiti taj požar, no u tom je trenutku iz vedra neba počela padati kiša. I baš kad sam mislio da sam spašen Randy je odlučio poslati krdo pobješnjelih zečeva koji su svladali moja tri čovjeka. I tako sam izgubio tu igru.

Nijedan od tih događaja nije bio unaprijed napisan, no ipak je nastala relativno zanimljiva, pomalo tragična priča. Najveći problem sa generatorima priče jest njihova nepredvidljivost. Ako ne znamo što će se točno dogoditi jako je teško prilagoditi željeno iskustvo igraču.

6.1.3. RPG filozofija

Danas se često novi RPG-ovi reklamiraju kao igre u kojima „vaše odluke utječu na svijet oko vas“. No ipak, većina igra ne uspije u tom naumu ili realizacija bude jako plitka. Ipak, postoje primjeri u kojima je to dobro realizirano. Uzmimo za primjer igru **Fallout**. To je post apokaliptični RPG koji je izašao 1997. godine. Poprilično ranu u igri možemo uzeti sporedni zadatak (eng. *side quest*) gdje trebamo spasiti jednu ženu koja je zarobljena od strane napadača. Pogledajmo samo na koliko načina možemo riješiti taj zadatak:

- Možemo ubiti sve neprijatelje i osloboditi ju.
- Možemo se nenaoružani boriti sa vođom u ringu. Ako ga porazimo oslobodit će ju.
- Možemo platiti otkupninu.
- Ukoliko smo dovoljno vješti u govoru, možemo vođu zastrašiti te će ju on pustiti.
- Možemo se ušuljati u sobu gdje je zatvorena i tiho ubiti njezina dva čuvara, te provaliti bravu od njene ćelije.
- Iskoristiti dinamit na njenu ćeliju.
- Ukoliko imamo vrijednost atributa sreće 9 ili više i nosimo kožni oklop dok koristimo predmet sa kojim postanemo napola nevidljivi vođa napadača će pomisliti da smo „duh njegovog oca“. Ako smo uz to dovoljno inteligentni ili vješti u govoru možemo ga nagovoriti da ju pusti.

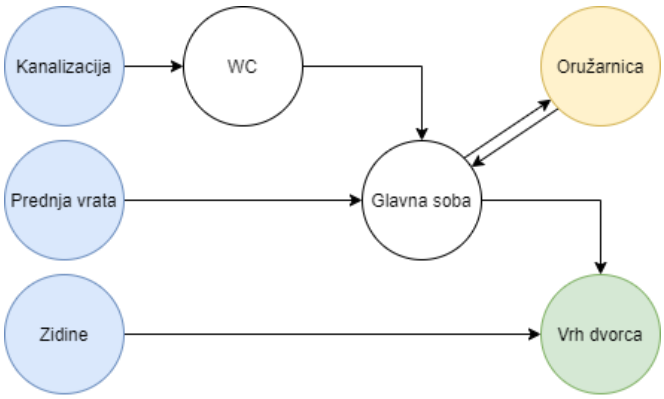
Pogledajmo samo koliko načina imamo za obaviti taj zadatak koji dosta igrača i ne zna da postoji jer se aktivira tek nakon što se po drugi put vratimo u taj grad. U toj igri sve vaše odluke utječu na kraj igre. Jedan od glavnih zadataka u igri jest pronaći čip koji je potreban za proizvodnju vode. Vi ga uspijete pronaći u jednom gradu, no taj čip već koristi taj grad. Jedna od mogućnosti je da ga ukradete. Ako to napravite, kada završite igru, u epilogu će te vidjeti da je taj grad više ne postoji i da je umrlo na stotine ljudi zbog nedostatka vode.

Još jedan od načina na koji vaše akcije utječu na svijet je mogućnost kopanja grobova. Grobove možemo kopati kako bi dobili stvari s kojima su pokojni zakopani. No, ako nas netko vidi da to radimo dobit ćemo *perk* „kopač grobova“ koji će nam prouzročiti lošu karmu sa ljudima kojima pričamo, odnosno skuplje ćemo plaćati stvari u dućanima i ljudi će nam teže vjerovati.

6.1.4. Problematika priča

Postoji nekoliko problema zašto je pisanje priča za igre teško.

- **Dobre priče imaju jedinstvo** – u većini dobrih priča tema o kojoj se radi je predstavljena u prvih pet minuta priče. Zamislimo igricu o Titaniku gdje igramo kao Jack i na početku izgubimo u pokeru te ne dobijemo kartu za Titanik ili jednostavno odlučimo prodati te karte nekom drugom i ne ukrcati se na brod. Za igračeve perspektive smo mu dali izbor što je i cilj igre, no s druge strane više ne radimo igru o Titaniku.
- **Kombinatorna eksplozija** – ovo je možda najveći problem pisanja interaktivnih priča. Recimo da igraču u svakoj sceni ponudimo po tri izbora. Ako imamo samo 5 scena u igri to znači da moramo napisati 381 scenu, od kojih će igrač vidjeti samo 5. Jedan od načina kako možemo ublažiti to jest prikazan na slici 22. Recimo da igraču ponudimo nekoliko opcija za provaliti u dvorac. Igrač može ući kroz kanalizaciju, pokušati uvjeriti zaštitare da ga puste kroz prednja vrata ili popeti se uz zidine. Neovisno koji put odabrali cilj je doći do vrha dvorca. Ako odaberemo penjanje preko zidina, odmah ćemo doći do vrha dvorca, no ako odaberemo kanalizaciju ili prednja vrata završit ćemo u glavnoj sobi dvorca koja ima pristup oružarnici gdje se možemo opremiti sa oružjem. Na ovaj način igraču dajemo izbor, a i dalje kontroliramo broj scena koje moramo pisati.



Slika 22. Grananje scena [autorski rad]

- **Više završetaka** – sjetimo se igre Fallout u kojem je svaka vaša odluka utjecala na kraj igre. Ako igrač zna to, često će paziti kako igra da dobije željeni završetak, nego jednostavno uživati u priči. Ako igraču ponudite opciju da ukrade vodeni čip, a da pritom zna čime će to rezultirati većina igrača će to odbiti učiniti. Megan Starks, narativni dizajner u *Obsidian Entertainment*-u kaže da čak 97% igrača preferira igrati dobre likove. [34] No, da igrač nema to znanje o više završetaka njemu bi se taj izbor činio drugačijim**:**
    - Ukrasti čip i spasiti svoje prijatelje (ispuniti glavni zadatak igre)
    - Ne ukrasti čip i tražiti drugu soluciju

  Realno je očekivati da će se igrač odlučiti ukrasti čip jer mu je ponuđena dilema hoće li spasiti svoje prijatelje od sigurne smrti ili spriječiti potencijalnu smrt ljudi koje ne poznaje.

- **Load game** – spremanje napretka u video igri je esencijalno putovanje kroz vrijeme. Igraču se ne sviđa rezultat neke odluke koju je donio? Jednostavno učitaj prijašnji *save file* i odaberi drugu odluku. Zbog toga su odluke koje donosimo u većini igara beznačajne. Zbog toga se neke igre odlučuju implementirati **permadeath** način igranja. Taj način automatski sprema svaku vašu odluku koju donesete i postoji samo jedan save file. Upravo taj način igranja možete odabrati u već spomenutom Rimworldu. Da sam ja kada mi se pola baze zapalilo jednostavno učitao prethodni save, ta priča ne bi imala jednaku jačinu.

6.1.5. Dobre prakse

Nakon što smo naveli sve probleme, sad ćemo reći kako dizajnirati dobru priču unutar naše igre. Svaka dobra priča ima: [4]

1. Glavnog lika s ciljem
2. Prepreke koje ga sprječavaju da postigne taj cilj

Filozofija iza ovog je jednostavna. **Konflikt stvara zanimljive situacije**. Uzmite bilo koji film ili knjigu i garantiram vam da ćete u njoj pronaći nekakav konflikt.

Kao dizajneri stvaramo svijet unutar naše igre i taj svijet je potrebno jako dobro poznavati. Poznata je priča o engleskom piscu **J. R. R. Tolkeinu** kako je započeo pisati svoje knjige o Hobitu i Gospodaru Prstenova. Naime, prije nego je počeo pisati te knjige svijet **Međuzemlja** (eng. *Middle-earth*) je već bio stvoren. Tolkein je u ranijim djelima opisao svijet, njegove rase, povijest, te čak i stvorio mapu kako taj svijet izgleda. [35] Tek tada je počeo

stvarati priče u tom svijetu. Ako kao dizajneri koristimo ovaj pristup osigurati ćemo da se naš svijet koji stvorimo čini **stvarnim**.

U poglavlju 4.4. o mehanikama igre smo već govorili o izgledu mape svijeta i upravo to preporučam kao početak stvaranja vašeg svijeta. Prilikom izrade mape stvarati ćete mjesta kojima ćete morati dodati neko značenje. Pa tako prilikom stvaranje svoje mape stavio sam selo koje se nalazi uz rijeku. Kako se nalazi uz rijeku logično mi je bilo da se bave pecanjem ribe. No, kako je pecanje u rijeci zbog njenog kretanja opasnije, mnogi ribari ako su neoprezni mogu nesretno završiti. Zbog tog je to selo dobilo veseli naziv „*Ribarev grob*“.

6.2. Likovi

Nakon što smo stvorili naš svijet vrijeme je da ga naselimo različitim likovima. Idealno naši likovi bi trebali biti zanimljivi i lako pamtljivi. Schell predlaže ove korake prilikom izrade likova: [4]

- **Napravimo listu funkcija likova**
    - Heroj – lik kojeg igrač igra
    - Mentor – daje savjete igraču
    - Učitelj – uči igrača kako igrati igru
    - Glavni negativac – netko protiv koga se borimo na kraju
    - Podanici – zlikovci protiv kojih se borimo većinu igre

Kada imamo listu funkcija imamo okvir kakve likove tražimo te će nam pomoći u definiranju koji lik će igrati koju ulogu.

- **Definirajmo osobine likova** – Kada definiramo karakteristike lika lakše ćemo pisati zanimljive dijaloge. U mojoj igri glavni lik je pomalo enigma, nigdje se ne spominje njegovo ime (niti ga ima) već sve što se zna o njemu jest da je ranger. Neke od karakteristika koje sam htio da lik ima jest u skladu sa rangerima u *high fantasy*[10] djelima. Tajnovit, ciničan i uvijek spreman zaštiti običan puk. Tako jedan od dijaloga kojeg vodimo sa gradonačelnikom jednog grada koji je pod stresom zbog konstantnih napada živih mrtvaca (eng. *undead*) zvuči ovako:

MAYOR: AH, YOU MUST BE THE HELP WE SENT FOR, BUT WHERE ARE THE REST OF YOUR MEN?! (pita u panici, impulzivan)

RANGER: WHAT MEN? (odgovara cinično)

[10] Visoka fantazija; začetnik je J. R. R. Tolkien sa djelom Gospodar Prstenova

MAYOR: I ASK FOR HELP FROM THE RANGER'S GUILD, AND THEY SEND ONE MAN?!

RANGER: WE RANGERS PREFER TO WORK ALONE. DON'T HAVE TO SHARE THE REWARD WITH ANYONE ELSE. (tajanstven / pokušaj humora)

MAYOR: GOD HELP US ALL.

Slika 23. Ranger u filmu Gospodar Prstenova [36]

- **Napravimo mrežu likova** – opišemo mišljena svakog lika o ostalim likovima. Na taj način možemo biti konzistentni u ponašanjima i dijalozima likova jedni prema drugima.
- **Status** – u igrama često vidimo ulogu statusa. Pogledajmo sliku 24 i probajmo pogoditi koja od ta tri lika ima veći status.

Slika 24. Slika ekrana iz igre Dragon Age: Origins

Ako ste rekli desni lik čestitam. Izgled lika nije jedini način na koji možemo prikazati status. Hrvatski studio **Gamechuck** u svojoj nadolazećoj igri **Trip the Ark Fantastic** koristi glazbu kako bi dočarali status. U njihovoj igri kada pričate sa nekom životinjom koja predstavlja plemića glazba koja svira je u 3/4 vremenskom oznakom koja se koristi za valcere, dok kada pričamo sa nekim tko nije plemić svira glazba u 6/8, vremenska oznaka koja se tradicionalno koristi za folk pjesme.

- **Jake priče mijenjaju likove** – kada smo govorili o krivulji interesa za primjer smo uzeli kampanju iz igre Warcraft III. Razlog zašto je krivulja interesa dobra jer priča iz temelja mijenja glavnog lika. Pogledajmo njegovo putovanje u toj kampanji:
    - Glavni lik (Arthas) je mladi paladin[11] koji od svog mentora (Uther) uči kako biti paladin
    - Glavna prijetnja protiv koje su bori su stari neprijatelji Orkovi
    - Ubrzo otkriva da zemlju napada kuga koja će njegovo stanovništvo pretvoriti u zombije
    - Da bi to spriječio odlučio je počiniti genocid u glavnom gradu kraljevstva samo kako ti ljudi ne bi postali zombiji
    - Žedan za osvetom odlučio je pratiti glavnog negativca na ledeni kontinent Northrend
    - Unajmljuje plaćenike uz čiju pomoć uništava brodove svoje vojske s kojom je došao kako ne bi mogli dezertirati (nakon čega optužuje plaćenike da su to učinili te ih pogubljuje)
    - Kako bi dobio ukleti mač s kojim bi porazio svog glavnog negativca ubija svog prijatelja
    - Nakon šta je ubio glavnog negativca on sam zbog ukletog mača zauzima njegovo mjesto, vraća se kući i ubija svog oca

Kao što vidimo, u toj je kampanji Arthas iz moralnog borca i zaštitnika ljudi postao upravo ono protiv čega se borio cijelo vrijeme.

[11] Kombinacija svećenika i ratnika

6.3. Estetika

Zadnja stvar o kojoj ćemo govoriti, no jednako bitna kao ostale, je estetika. Estetika je grana filozofije koja se bavi prirodom ljepote i ukusa. [37] Pod estetikom u igri smatramo njen vizualni izgled ali i zvukove koji se nalaze u igri. Na ovu stavku je bitno misliti rano u razvoju i dok se još uvijek razvijaju mehanike igre uključiti umjetnike da rade concept artove. Da bi bolje pojmili što smatramo pod estetikom uzmimo za primjer igru **Darkest Dungeon**. Na slici 25. se nalazi tipična fotografija iz igre.

Slika 25. Fotografija iz igre Darkest Dungeon

Kao što vidimo igra ima poprilično karakterističan art koji je u skladu s njezinom **temom**. Naime, poprilično mračna atmosfera odgovara igri u kojoj su jedne od glavnih mehanika neuroze prouzročene visokim stresom i konstantno umiranje likova. Što se tiče zvuka i on je u jednakom skladu sa temom. Igra koristi naratora kao **jedini glas** koji nam opisuje što se događa dok istražujemo. Teško je opisati posebnost njegovog glasa u tekstualnom obliku no može se dobiti ideja kako zvuči iz pesimističnih citata koje govori.

Corruption has soaked the soil, sapping all good life from these groves - let us burn out this evil.

Soundtrack je također jako bitna stvar estetike igre. Ponekad je to razlog zašto je igra toliko uspješna upravo njena glazba. Uzmimo igru **Outlaws** koju je izdao LucasArts davne 1997. godine. Gameplay-a se gotovo ni ne sjećam, priče pogotovo. Sve što znam je da smo

policijski maršal na divljem zapadu. No, glazba iz te igre mi je ostala u sjećanju i dan danas ju poslušam. Clint Bajkian je savršeno kopirao glazbu od velikog talijanskog skladatelja Ennia Morriconea koji je najpoznatiji po glazbi za špageti westerne.

Još jedan primjer glazbe je serijal **Heroes of Might and Magic**. U njima je skladatelj Paul Anthony Romero napravio posebnu glazbu za svaku od fakcija unutar igre. Pa tako ako se radi o fakciji koja se sastoji od vilenjaka, patuljaka i jednoroga, instrumente koje je Paul koristio su bile harfe, violine i drvena puhala. Dok ako se radi o fakciji živih mrtvaca, tada će glazba biti puno napetija, sa otkucajima sata u pozadini i vrlo visokim zvucima violine poput iz nekog horor filma.

Nikako ne smijemo zaboraviti i zvučne efekte. Mislim da nema bolje primjera od igre **DOOM ETERNAL** gdje je kombinacija industrial i heavy metal glazbe Mick Gordona sa zvučnim efektima oružja, eksplozija i motornih pili savršen ugođaj za visoko adrenalinsku pucačinu iz prvog lica.

7. Demo igra

U ovom ćemo poglavlju opisati proces razvoja demo video igre koju sam izradio u sklopu ovog rada. Generalno ćemo pratiti redoslijed poglavlja u ovom radu, te za svako poglavlje reći ukratko kako sam ja to primijenio na svoju igru.

Bitno je naglasiti da sam sam sebi zadao vremensko ograničenje za izradu igre kako bi simulirao stvarne uvjete. Vremenski razmak koji sam odabrao jest tri tjedna razvoja plus jedan tjedan za eventualne popravke i dorade.

7.1. Tema

Dugo sam razmišljao kakvu bi igru napravio. Kao fan taktičkih strategija na poteze prvo sam krenuo u tom smjeru i napravio dva prototipa, jedan 3D, drugi 2D. Ubrzo sam shvatio da ću previše vremena potrošiti na razvoj osnovnih mehanika (kretanje, selekcija vojnika, izgled mape), te sam počeo tražiti nešto mehanički jednostavniju igru. U to sam vrijeme mnogo putovao autobusom, te sam vrijeme kratio igrajući kartaške igre za jednog igrača kao što su *Hearthsone, Pirates Outlaws* i ***Slay The Spire***. Premda su to relativno jednostavne igre zanimalo me zašto mi ih je zanimljivo igrati. Sa dizajn perspektive smatram da je teže dizajnirati *jednostavnu* igru zbog velikih ograničenja. I tad sam se, smatrajući da ću tehničke stvari brzo isprogramirati, odlučio za temu igre, prvenstveno uzimajući inspiraciju od Slay The Spire koja je prva igra takvog žanra. Ime koje sam odabrao za igru je „Slay The Master's“ iz kojeg možemo vidjeti originalnu inspiraciju, ali i da se radi o diplomskom radu (eng. *Master's Degree*).

7.1.1. Ideja

Nakon što sam znao žanr igre, vrijeme je da se odlučim na tematiku. Oduvijek sam bio fan *high fantasy* žanrova poput Gospodara Prstenova i igre **Dungeons & Dragons** te sam i sam odlučio da napravim igru u fantasy svijetu. To je pomalo kliše, no ne imati nijedan kliše je jednako loše kao i imati ih previše. Igraći žele da inovirati postojeće stvari, no ne u tolikoj mjeri da je neprepoznatljivo.

Zatim sam imao brainstorming sesiju u kojoj sam zapisivao ideje. Ideje do kojih sam originalno došao su sljedeće:

- Novac
- Kupovina oružja i oklopa – svako oružje ili dio oklopa predstavlja tri karte koje su dodane naš špil

- Posebna moć – svaka klasa ima posebnu moć (kao u Hearthstone-u)
- Nakon svake bitke pun HP – da se izbjegne zloupotreba mehanike odzdravljivanja
- Leveling sistem – igrač bi skupljao iskustvo i nakon svakog levela bi mogao odabrati neku posebnu moć ili kartu
- Kupovanje municije – kao ranger bi trebali kupovati strijele za korištenje određenih karata

Većinu tih ideja sam izbacio. Kupovinu oružja i oklopa, premda zvuči zanimljivo sam izbacio za jednostavniji sistem da nakon svake bitke dobijemo novu kartu. Razlog zašto je taj sistem bolji jest što nakon svake bitke igrač dobije **iznenađenje**, odabir nove karte s kojom se može igrati, a već smo rekli da su iznenađenja nužna za dobro iskustvo. Kako smo izbacili kupovinu više nemamo ni potrebu za novcem. Također sam izbacio i kupovanje municije jer je to mehanika koja samo otežava igru, a ne donosi nikakvu posebnu mehaniku. Kao u igrama u kojima morate jesti samo da ne bi umrli. Leveling sistem sam također izbacio zbog relativno linearnog iskustva kojeg sam stvarao te karte koje sam mislio staviti u leveling sistem jednostavno mogu spojiti sa izborom karte nakon svake bitke. Od posebne moći nisam odustao, no nikako nisam mogao smisliti dovoljno zanimljivu mehaniku te je i ona ostala ne implementirana. Kao što vidimo, od nekih 6 stvari na listi ostao sam samo na jednoj.

7.2. Mehanike

Što se tiče mehanika igre one su poprilično standardne kao i u ostalim igrama ovog žanra. Igra je izrađena koristeći **Unity** programski alat i C# programski jezik.

7.2.1. Prostor

Igra je igra 2D odlučio sam ju implementirati u Unityjevom **UI sloju**. To je, sada gledajući možda bila greška jer zbog načina na koji taj sloj funkcionira u programu ograničen sam na kojim se rezolucijama moja igra može igrati (a da izgleda kako je zamišljeno).

7.2.2. Vrijeme

Bitke u igri su, kao i u svim kartaškim igrama, na poteze. Jedan potez predstavlja neku neodređenu jedinicu vremena, a igrač ima beskonačno realnog vremena za odigrati potez.

7.2.3. Objekti, atributi i akcije

Najlakši način da objasnimo objekte, atribute i akcije jest da pogledamo sliku 26 na kojoj vidimo sliku iz igre.

Slika 26. Fotografija bitke [autorski rad]

1. Igrač – ispod njega se pojave ikone različitih efekata (usporen, skriven i sl.).
2. Ruka – prostor gdje držimo karte. Jednostavna lista koja sadrži objekte tipa „Karta“.
3. Karta – objekt koji predstavlja kartu. Sastoji se od naziva, slike, opisa i cijene akcije za igranje.
4. Zdravlje – kada taj broj dosegne 0, igrač umire.
5. Akcije – broj akcija koje imamo trenutno.
6. Broj runde
7. Neprijatelj - ispod njega se pojave ikone različitih efekata.
8. Zdravlje neprijatelja
9. Akcija – ikona predstavlja koju će akciju neprijatelj napraviti.
10. Kraj poteza – klikom na taj gumb završavamo potez.

7.3. Programski kod

Sada ćemo pogledati programski kod glavnih dijelova igre. Nećemo se zamarati tehničkim elementima već ćemo gledati kod bitan za nas kao dizajnere.

7.3.1. Player.cs

Prvo ćemo pogledati klasu **Player.cs** koja predstavlja samog igrača. Ta klasa je implementirana kao **singleton** jer postoji samo jedan igrač. Osim standardnih varijabli u koje spremamo informacije o igraču imamo i nekoliko metoda. Imamo četiri metode povezane sa kartama:

1. InstantiateCards – ova metoda stvara objekte karata koje se nalaze u listi *deck*.
2. Draw(int brojKarata) – ova metoda izvlači iz špila određen broj karata.
3. DrawACard() – ova metoda izvlači jednu kartu.
4. ShuffleCards() – ova metoda miješa karte u špilu.

Osim tih metoda, postoje i razne metode kojima zadajemo efekte igraču poput:

- TakeDamage, Heal, TakeSlow, Hide, AddArmor
- UseAP, Die, NewTurn, GetPlayerEffect

7.3.2. Enemy.cs

Ovo je apstraktna klasa koja predstavlja sve neprijatelje, odnosno svaki neprijatelj nasljeđuje ovu klasu. Sastoji se od standardnih varijabli zdravlja i minimalne i maksimalne štete koju neprijatelj radi. Također ima i sljedeće metode:

- Stunded, Poisoned – efekti koje igrač može nanijeti neprijatelju
- Attack, TakeDamage, Heal, Die
- ShowAction, ExecuteAction – apstraktne metode koje svaki neprijatelj mora implementirati

Pogledajmo sada programski kod jednog konkretnog neprijatelja, u ovom slučaju se radi o **Pauku**.

```
public class Spider : Enemy
{
    public int slowAmount = 2;

    public override void ShowAction() {
        float rng = Random.Range(0f, 1f);
        if(rng <= 0.25) {
            action = ActionType.SLOW;
        } else {
            action = ActionType.ATTACK;
        }
    }
    public override void ExecuteAction() {
        float chance = 1f;
        Player player = Player.Instance();
        if (player.GetPlayerEffect(Player.EffectType.HIDE) > 0) {
            chance = Random.Range(0f, 1f);
        }
        if (chance >= 0.5f) {
            if (action == ActionType.ATTACK) {
                player.TakeDamage(Attack());
            }
            else if (action == ActionType.SLOW) {
                player.TakeSlow(slowAmount);
            }
        }
    }

}
```

Kao što vidimo, pauk ima dvije akcije, običan napad i usporavanje. Također se, prilikom egzekucije akcije provjerava ako igrač ima efekt da je skriven, onda postoji 50% šanse da će promašiti.

7.3.3. Card.cs

Zadnja bitna stvar koju ćemo pogledati je klasa koja predstavlja karte. To je apstraktna klasa koju nasljeđuju sve ostale karte. Sadrži varijable za ime, opis i cijenu karte. Također sadrži i sljedeće metode:

- PlaySound – aktivira se zvučni efekt kada se odigra karta.
- Banish – uklanjamo kartu iz bitke.
- RemoveFromHand – uklanjamo kartu iz ruke i dodajemo ju na „groblje“.
- Disable/Enable Card – ako imamo manje akcija nego što je potrebno tada ne možemo odigrati kartu.
- CheckIfParentIsPlayer/Enemy – neke karte možemo aktivirati samo na neprijateljima, a neke samo na igraču.

Pogledajmo sada konkretnu kartu *Headshot* prikazanu na slici 27.

Slika 26. Karta [autorski rad]

```
public class Headshot : Card {

    public int dmg;

    public override void Action() {
        if(CheckIfParentIsEnemy()) {
            float rng = Random.Range(0f, 1f);
            if (rng >= 0.5f) {
                Enemy enemy = this.GetComponentInParent<Enemy>();
                this.RemoveFromHand();
                enemy.TakeDamage(dmg);
            } else {
                Player.Instance().battleLog.Write("Missed!", Color.red);
                this.RemoveFromHand();
            }
            Player.Instance().UseAP(costAP);
        }
        else {
            this.transform.SetParent(Player.Instance().handGO.transform);
        }
    }
}
```

Ova karta ima 50% šanse da promaši neprijatelja no zato radi 20 bodova štete. Ako pogledamo kod, vidimo da prvo provjeravamo jesmo li kartu odigrali na neprijatelju. Ako jesmo, provjeravamo jesmo li ga pogodili. Ako jesmo mičemo kartu iz ruku, a neprijatelj prima štetu.

Većina ostalih karata funkcionira na ovaj princip. To nam omogućava da vrlo lako dodajemo nove karte. Ako želimo dodati novi efekt, npr. krvarenje, tada prvo implementiramo taj efekt kod igrača, odnosno neprijatelja, a zatim u karti pozovemo funkciju tipa player.Bleed(5).

8. Zaključak

Jedan od mojih ciljeva prilikom pisanja ovog rada je bio da naučim kako dizajnirati video igre. U tom naumu nisam uspio, ali sam saznao koliko toga ne znam i koliko je opsežno područje dizajna video igara. Također sam naučio da dizajner igara može biti bilo tko, te da tehnička pozadina nije nikakav uvjet.

Očekivao sam da će izrada same igre biti najizazovniji dio ovog rada. Ispostavilo se suprotno. Funkcionalan prototip sam imao u samo 7 dana povremenog rada, čime sam potvrdio jedan od glavnih savjeta dizajna, da se prototip igre mora napraviti u kratkom vremenu i da taj prototip mora biti **zabavan**.

Također sam i potvrdio da je razvoj u iteracijama nužan kada se radi o video igrama. Kada sam napravio prvi prototip igre, sa parametrima koje sam zamislio, igra je bila poprilično dosadna. Koristeći se savjetima iz rada analizirao sam dijelove tog iskustva prilikom igranja igre i saznao sam koji su dijelovi dosadni te sam iste mijenja. Nakon par iteracija (sa relativno malim promjenama) igra je postala zabavna.

Zadnja rečenica koju sam napisao u svom završnom radu je bila:

...najvažnija osoba u izradi video igre njen dizajner, te je to posao kojim bih se htio pokušati baviti u budućnosti.

Moje mišljenje se nije promijenilo, te sam sad još odlučniji u tome da se nastavim razvijati u smjeru dizajnera video igara.

9. Popis literature

[1] D. Cook, »Book Review: The Art of Game Design,« 2009. [Mrežno]. Available: www.gamasutra.com/view/feature/132326/book_review_the_art_of_game_design.php . [Pokušaj pristupa 26. 08. 2021.].

[2] »Design,« Wikipedia, the Free Encyclopedia, [Mrežno]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Design. [Pokušaj pristupa 26. 08. 2021.].

[3] N. Stefyn, »What is game design and how to become a game designer,« 2019. [Mrežno]. Available: https://www.cgspectrum.com/blog/what-is-game-design. [Pokušaj pristupa 26. 08. 2021.].

[4] J. Schell, The Art of Game Design: A Book of Lenses, Pittsburgh: CRC Press, 2015.

[5] J. Mapes, »Lady Gaga Explains Her Meat Dress: 'It's No Disrespect',« 2010. [Mrežno]. Available: https://www.billboard.com/articles/news/956399/lady-gaga-explains-her-meat-dress-its-no-disrespect. [Pokušaj pristupa 26. 08. 2021.].

[6] D. Baer i I. De Luce, »33 graphic ads that were designed to shock you,« 2019. [Mrežno]. Available: https://www.businessinsider.com/ads-designed-to-shock-you-2014-9. [Pokušaj pristupa 26. 08. 2021.].

[7] C. Rutherford, »47 Crazy Celebrity Outfits We'll Never Forget,« 2019. [Mrežno]. Available: https://www.harpersbazaar.com/celebrity/red-carpet-dresses/g22709021/crazy-celebrity-outfits/?slide=9. [Pokušaj pristupa 26. 08. 2021.].

[8] »Architect,« Wikipedia, the Free Encyclopedia, [Mrežno]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Architect. [Pokušaj pristupa 26. 08. 2021.].

[9] L. Baugher, »Why did the Cats movie fail so badly at the box office?,« 2020. [Mrežno]. Available: https://culturess.com/2019/12/31/why-is-cats-a-box-office-failure/. [Pokušaj pristupa 27. 08. 2021.].

[10] »Experience,« Wikipedia, the Free Encyclopedia, [Mrežno]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Experience. [Pokušaj pristupa 30. 08. 2021.].

[11] J. Clement, »Mobile gaming market in the U.S. - statistics & facts,« 2021. [Mrežno]. Available: https://www.statista.com/topics/1906/mobile-gaming/. [Pokušaj pristupa 30. 08. 2021.].

[12] J. Waterman, »Time Management and Pacing at the Table,« 2017. [Mrežno]. Available: https://www.nerdolopedia.com/articles/2017/10/5/time-management-and-pacing-at-the-table. [Pokušaj pristupa 31. 08. 2021.].

[13] K. Gabler, K. Gray, M. Kucic i S. Shodhan, »How to Prototype a Game in 7 Days,« 2005. [Mrežno]. Available: http://miami.lgrace.com/documents/How%20to%20Prototype%20a%20Game%20in%20Under%207%20Days.pdf. [Pokušaj pristupa 01. 09. 2021.].

[14] I. Barker, »97 percent of companies now use agile development methods,« 2019. [Mrežno]. Available: https://betanews.com/2019/05/07/state-of-agile-report/. [Pokušaj pristupa 01. 09. 2021.].

[15] W. i. Scrum?. [Mrežno]. Available: https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum. [Pokušaj pristupa 01. 09. 2021.].

[16] B. Crecente, »'XCOM' for PC will be a familiar experience for fans of the original game,« 2012. [Mrežno]. Available: https://www.polygon.com/gaming/2012/9/7/3300027/xcom-for-pc-will-be-a-familiar-experience-for-fans-of-the-original. [Pokušaj pristupa 03. 09. 2021.].

[17] »Panzer General II,« [Mrežno]. Available: https://www.mobygames.com/game/windows/panzer-general-ii/screenshots/gameShotId,979542/. [Pokušaj pristupa 03. 09. 2021.].

[18] T. Jukica, »Agenti kao konačni automati u igrama na poteze,« *Fakultet Organizacije i Informatike,* 2021..

[19] K. Graft, »Jake Solomon explains the careful use of randomness in XCOM 2,« 2016.. [Mrežno]. Available: https://www.gamedeveloper.com/design/jake-solomon-explains-the-careful-use-of-randomness-in-i-xcom-2-i-. [Pokušaj pristupa 03. 09. 2021.].

[20] »Centaur Grove,« [Mrežno]. Available: https://liquipedia.net/warcraft/Centaur_Grove. [Pokušaj pristupa 06. 09. 2021.].

[21] J. Madigan, »Framing and World of Warcraft's Rest System,« 2010. [Mrežno]. Available: https://www.psychologyofgames.com/2010/03/framing-and-world-of-warcrafts-rest-system/. [Pokušaj pristupa 06. 09. 2021.].

[22] G. Schofield, Interviewee, *How Dead Space's Scariest Scene Almost Killed the Game | War Stories | Ars Technica.* [Intervju]. 2019..

[23] »Markers I: A Deep Dive Into Dead Space's UI,« 2020. [Mrežno]. Available: https://www.giantbomb.com/dead-space/3025-1229/forums/markers-i-a-deep-dive-into-dead-spaces-ui-1888120/. [Pokušaj pristupa 06. 09. 2021.].

[24] D. Bailey, »Resident Evil Village has RE4-style inventory Tetris,« 2021.. [Mrežno]. Available: https://www.pcgamesn.com/resident-evil-village/inventory-system-re4. [Pokušaj pristupa 06. 09. 2021.].

[25] »Remastering Starcraft's Art,« Blizzard Entertainment, 2017. [Mrežno]. Available: https://news.blizzard.com/en-us/starcraft/20695698/remastering-starcraft-s-art. [Pokušaj pristupa 07. 09. 2021.].

[26] N. Yee, »Beyond 50/50: Breaking Down The Percentage of Female Gamers by Genre,« 2017. [Mrežno]. Available: https://quanticfoundry.com/2017/01/19/female-gamers-by-genre/. [Pokušaj pristupa 07. 09. 2021.].

[27] M. V. Mestre, P. Samper, M. D. Frias i A. M. Tur, »Are women more empathetic than men? A longitudinal study in adolescence,« *Span J Psychol,* 2009.

[28] N. Yee, N. Ducheneaut, M. Yao i L. Nelson, »Do Men Heal More When in Drag? Conflicting Identity Cues Between User and Avatar,« u *Proceedings of the International Conference on Human Factors in Computing Systems*, Vancouver, 2011.

[29] »Bartle taxonomy of player types,« Wikipedia, the Free Encyclopedia, [Mrežno]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Bartle_taxonomy_of_player_types. [Pokušaj pristupa 08. 09. 2021.].

[30] »Abraham Maslow,« Wikipedia, the Free Encyclopedia, [Mrežno]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Abraham_Maslow. [Pokušaj pristupa 08. 09. 2021.].

[31] »Grinding (video games),« Wikipedia, the Free Encyclopedia, [Mrežno]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Grinding_(video_games). [Pokušaj pristupa 08. 09. 2021.].

[32] D. Paez, »How "Grinding" Came to Dominate Video Game Culture,« 2020. [Mrežno]. Available: https://www.inverse.com/gaming/how-grinding-came-to-dominate-video-game-culture. [Pokušaj pristupa 08. 09. 2021.].

[33] B. Lindbergh, »Length Matters,« 2016. [Mrežno]. Available: https://www.theringer.com/2016/8/25/16038806/video-game-length-playtimes-f7b8e38f949f. [Pokušaj pristupa 08. 09. 2021.].

[34] S. Hill, »Why Is It So Hard to Be Evil in Video Games?,« 2021. [Mrežno]. Available: https://www.wired.com/story/moral-choices-in-video-games/. [Pokušaj pristupa 09. 09. 2021.].

[35] J. R. R. Tolkein, Interviewee, *BBC Interview.* [Intervju]. 1964.

[36] »Viggo Mortensen in The Lord of the Rings,« [Mrežno]. Available: https://www.brego.net/viggo-mortensen/movie/fellowship-ring/. [Pokušaj pristupa 09. 09. 2021.].

[37] »Aesthetics,« Wikipedia, the Free Encyclopedia, [Mrežno]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Aesthetics. [Pokušaj pristupa 09. 09. 2021.].

10. Popis slika

Slika 1. Primjer šokantnog dizajna [7] [6] 4
Slika 2. Krivulja zanimljivosti [12] 9
Slika 3. Krivulja zanimljivosti za Warcraft III (rad autora) 11
Slika 4. Osnovni elementi svake igre [4] 12
Slika 5. Vodopadni model razvoja softvera [4] 16
Slika 6. Spiralni model razvoja softvera [4] 16
Slika 7. Primjer „šahovske“ ploče u igri XCOM [16] 18
Slika 8. Heksagonalna ploča u igri Panzer General [17] 18
Slika 9. Usporedba mapa svijeta [autorski rad] 19
Slika 10. Stanja vrata [18] 20
Slika 11. Simetrična mapa [20] 24
Slika 12. Kamen, papir, škare odnosi snaga [autorski rad] 26
Slika 13. Odnos vještine i izazova [4] 26
Slika 14. Korisničko sučelje u igri Dead Space [23] 29
Slika 17. Bartleova taksonomija tipova igrača [29] 34
Slika 18. Maslowljeva hijerarhija potreba [30] 35
Slika 23. Ranger u filmu Gospodar Prstenova [36] 43
Slika 24. Slika ekrana iz igre Dragon Age: Origins 43
Slika 25. Fotografija iz igre Darkest Dungeon 45
Slika 26. Fotografija bitke [autorski rad] 49
Slika 26. Karta [autorski rad] 52

11. Popis tablica

Tablica 1: Kategorije mjesta za igranje 8
Tablica 2: Primjer balansiranja 25
Tablica 3: Podjela igrača po dobnim skupinama 33