

Izrada igre šaha u Unity okruženju

Mario Nižić, Danijel Radošević i Mladen Konecki

Fakultet organizacije i informatike, Sveučilište u Zagrebu

mnizic@foi.hr, darados@foi.hr, mlkoneck@foi.hr

Sažetak

U ovom radu prikazana je izrada računalne igre šaha u 2D okruženju korištenjem programskog alata Unity. Početkom rada upoznajemo se s igrom šaha, a u najvažnijem dijelu razrađujemo proces izrade programskog rješenja. U poglavlju „Ploča“ više se dotičemo Unity-a te prikaza izgleda igre, dok u poglavljima „Upravljanje i logika igre“ i „Figure i mehanika“ ulazimo u suštinu rada te se kroz kod dotičemo najvažnijeg dijela implementacije

Ključne riječi: Unity, C#, Microsoft Visual Studio 2019, šah, računalna igra, 2D, programiranje

Uvod

Svakom tko je ikada igrao video igrice barem je jednom u životu kroz misli prošla ideja samostalne izrade i implementacije igre koja bi bila plod vlastite mašte i koja bi ugodila svim osobnim željama. Zamišljajući njenu atmosferu, izgled, kontrole i na koncu uživanje u satima provedenim igrajući, ne tako davno takve misli i želje u većini slučajeva ostajale bi zbog nedostatka adekvatnih vještina ili neimanja resursa i tehnologije za samu provedbu izrade igre na kraju upravo to, misli i želje.

Međutim razvojem jednog moćnog i modernog alata, naziva *Unity*[1], programeru se omogućava velika podrška u izradi vlastitog projekta jer softver pruža rješenja na mnoge temeljne probleme niže razine kojima pritom ušteduje kreatoru mnogo vremena, ali i uvelike mu olakšava posao. Nadalje, vještine i znanja samog programera nisu neophodno napredna, već prosječnim shvaćanjem programiranja kreator može veoma brzo pohvatati sve koncepte i aspekte ovog intuitivnog softvera i na koncu dobiti željeno rješenje.

U ovom radu provest ću vas kroz izradu igre šaha u 2D okruženju. Započet ću kratkim opisom šaha kao igre. Potom ću objasniti korištene koncepte i proces implementacije završnog rješenja.

Šah

Šah je jedna od najstarijih i najraširenijih igara na ploči. Ime je dobila po perzijskoj riječi šah što znači vladar, kralj ili car. Igra se na šahovskoj ploči odnosno šahovnici koja se sastoji od osam redova numeriranih od 1 do 8 te osam stupaca označeni slovima od a do h tako da svako od 64 polja ima jedinstvenu oznaku stupca i retka (npr. e4 – peti stupac i četvrti redak). Početkom partije na jednoj strani nalazi se 16 bijelih, a na drugoj strani 16 crnih figura. Sa svake strane imamo po jednog kralja, jednu damu, dva topa, dva lovca, dva konja i osam pješaka.[2]

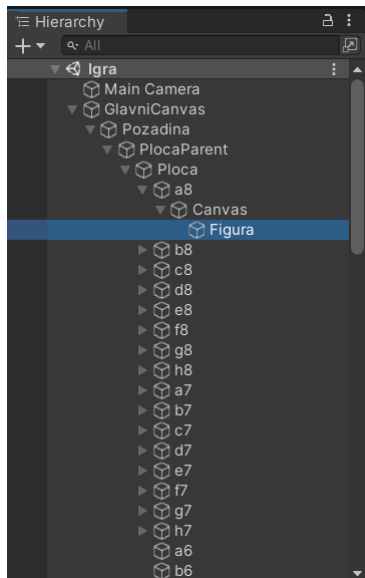
Kralj je najvažnija i najdragocjenija figura u šahu. Cilj igre je zarobiti protivničkog kralja tako da je protivniku nemoguće pobjeći ili obraniti se. Ako kralja napada neka figura odnosno prijeti uzimanjem, tada se kaže da je kralj u šahu i igrač tu prijetnju mora otkloniti idućim potezom. Ako je to neizvedivo, tada je kralj matiran i igra je završena.[3]

Postoje tri načina obrane od mata. Prvi je da se napadačka figura uzme, drugi je da se postavi vlastita figura na liniju napada tako da je pritom napadnuta ta figura umjesto kralja i treći način je uzmicanjem kralja na polje koje nije pod napadom.[4]

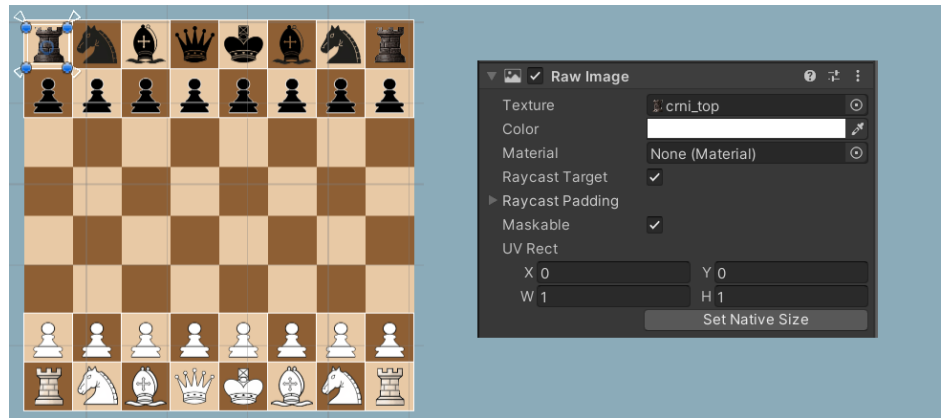
Ploča

Igraća ploča kreirana je tako da je napravljena prazna „slika“ pod nazivom „PlocaParent“ u obliku kvadrata veličine zamišljene ploče, međutim funkcionalno gledajući, važniju ulogu sadrži podelement „Ploca“ koji posjeduje komponentnu „Auto Grid Layout Group“.[5] Pomoću te javno dostupne skripte za *Unity UI*, možemo skalirati ploču na 8 redova i 8 stupaca te automatski dobiti adekvatnu veličinu polja u odnosu na element roditelj „PlocaParent“.

Zatim elementu „Ploca“ dodajemo 64 elementa koji predstavljaju polja, a nazvani su prema pozicijama šahovske notacije. Slova predstavljaju stupac, a brojevi redove. Primjerice, kod polja „a8“, „a“ označava prvi stupac slijeva, a „8“ posljednji redak odozdo odnosno najgornji redak. „Auto Grid Layout Group“ tih 64 polja grupira u mrežu veličine 8x8. Kako bi se postigla tema drvene ploče, za crna polja korištena je nijansa smeđe boje (#8E5F34), a za bijela nijansa bež (*eng. beige*) to jest blijedo pješčane boje (#E8C9A5). Bitno je i napomenuti da na početku igre 32 polja sadrže i figure.



Slika br. 1: Hijerarhija elementa „PlocaParent“



Slika br. 2: Crni top na a8

Pojedincima kojima je šahovska notacija strana će biti jasnije ukoliko uvide da figura na polju „a8“ predstavlja početnu poziciju crnog topa s damine strane. Također, možete uočiti da sva polja od „a8“ do „h7“ sadrže „djecu“ te da ta „djeca“ predstavlja čitavu kolekciju crnih figura, dok primjerice polje „a6“ ne sadrži nijedan podelement jer je s početkom partije to je polje prazno.

Upravljanje i logika igre

Temelj šaha predstavljaju polja i figure odnosno međudjelovanje figura i njihov utjecaj nad poljima ploče. Iako se šah naizgled čini igrom od koje se zahtjeva samo implementiranje mehaničke strane odnosno gdje se figura smije pomaknuti, a gdje ne smije, iznad te sfere postoji jedan upravljački aspekt koji sve te funkcionalne dijelove spaja u jednu cjelovitu sliku i čija uloga je konstantno motriti događanja na ploči te intervenirati ukoliko situacija zahtjeva šire tumačenje od onog implementiranog kroz sama polja i same figure.

Cjelovitu logičku stranu ploče pokrivamo skriptom „Igra“ koja ima razne zadaće te je najveća skripta u cijelom programu. Za potrebe ovog rada izdvojiti ćemo dvije najvažnije metode u skripti pod nazivima „ProvjeriStanjePartije()“ i „MogućeBlokiratiSahFigurom(...)“. „ProvjeriStanjePartije()“ vraća vrijednost enumeracije „StanjePartije“ te za ulogu ima ispitati kakvo je trenutno stanje na ploči tako da analizira pozicije poput je li kralj u šahu i, ukoliko jest, je li moguće iz tog šaha izaći, a ako nije, partija je završena. „MogućeBlokiratiSahFigurom(...)“ vraća tip podataka bool odnosno odgovara

na pitanje je li potezom blokiranja putanje napada na kralja moguće šah spriječiti. Sastoji od tri argumenata. Prvi argument je figura „blokFigura“ kojim prosljeđujemo figuru za koju želimo provjeriti ima li mogućnost blokiranja šaha ili ne, zatim lista „figureKojeNapadajuKralja“ koja sadrži sve figure koje daju šah kralju, u većini slučajeva jedna figura, te na koncu „napadnutiKralj“ pomoću koje imamo mogućnost pristupa poziciji napadnutog kralja na ploči, ali i njegovim legalnim potezima kako bismo ustanovili je li, ukoliko je već nemoguće blokirati šah figurom, moguće pomaknuti kralja na sigurno polje.

Figure i mehanika

Ovo poglavlje fokusira se na skripte „Polje“, „Figura“ te podklase skripte „Figura“ točnije na svaku figuru ponaosob. Skripta „Polje“ vezana je za svaki pojedinačni element definiran u prethodnom poglavlju te predstavlja veoma bitan faktor kod legalnosti poteza određenih figura. Točnije, potezi koje sadrže figure u svojim listama legalnih poteza su zapravo polja na koja se te figure mogu pomaknuti.

Skripta „Figura“ služi kao osnovna klasa svim figurama za koje ćemo kasnije pojedinačno izvesti njihove distinktivne klase. Kao i uobičajeno kod nasljeđivanja, sve figure dijele neke zajedničke atribute i metode te su iste implementirane u ovoj skripti. Podklase skripte „Figura“ su skripte „Bijeli pijun“, „Crni pijun“, „Konj“, „Lovac“, „Top“, „Dama“ i „Kralj“.

Bijeli i crni pješaci po funkcionalnostima su identični uz jednu jedinu razliku da se bijeli kreću prema „gore“, a crni prema „dolje“. Uzimanje pješakom vrši se dijagonalno prema naprijed, osim u slučaju kad protivnički pješak preskoči branjeno polje, tada pješak može uzeti protivničkog potezom „en passant“. Također, dolaskom do kraja ploče, pješak se mora promovirati u novu figuru, najčešće u damu.

Skripta „Konj“ ima najkraću i najjednostavniju implementaciju od svih figura. Iako su kretnje konjem najupečatljivije te ujedno i najnepredvidljivije na šahovskoj ploči, konj ne sadrži nikakve posebne poteze i specifične metode. Kreće se dva polja ravno potom lijevo ili desno, u obliku slova „L“. Ima mogućnost preskakanja drugih figura, bile one protivničke ili vlastite.

Skripta „Lovac“ specifična je zato što lovac teoretski može pokrivati mnogo polja istovremeno. Međutim, problem koji njihovo kretanje predstavlja je koliki je zapravo doseg dijagonale preko koje se lovčeva domena prostire. Budući da ne može preskakati figure, lovčeva kretnja limitirana je do polja na kojem se nalaze druge figure.

Skripta „Top“ dijeli velike sličnosti sa skriptom „Lovac“. Dok se lovac kreće dijagonalno, top se kreće ravno u svim pravcima. Također kao i kod lovca, nastaje problem kolika je zapravo topova domena budući da ne može preskakati figure te je njegova domena ograničena ili rubom ploče ili figurom koja stoji kao meta ili prepreka.

Skripta „Dama“ najduža je od svih skripti figura, ali s obzirom da predstavlja figuru koja je kombinacija lovca i topa, ista sadrži sve koncepte identične onima implementiranim u prethodne dvije skripte.

Skripta „Kralj“ predstavlja najvažniju figuru na ploči, figuru oko koje se cijela igra temelji i figure koja nije najjača na ploči, ali je najdragocjenija. Kralju je prirodno kretati se za jedno polje u svim smjerovima, međutim u kombinaciji s topom, kralj ima mogućnost posebnog poteza pod nazivom rokada. Rokadom se kralj pomiče za dva mjesta ulijevo ili za dva mjesta udesno, a da se pritom top sa svoje početne pozicije pomakne, ukoliko je riječ o lijevoj rokadi, na polje kralju s desne strane, a ukoliko o desnoj, kralju s lijeve strane.



Slika br. 3: Kraj partije

Zaključak

U ovom radu ukratko je opisan proces izrade igre šaha u Unity okruženju. Objašnjena je igra šaha kako bi se čitatelj upoznao s jednostavnim pravilima te se potom obradio dio rada implementiran u samom Unity-u opisom vizualne implementacije šahovske ploče. Najvažnije i najbitnije koncepte implementirane u programskom kodu u kratkim crtama su objašnjeni prvo u upravljačko-logičkom segmentu rada zatim u mehaničkom.

Reference

- [1] Unity [Online]. Dostupno na: <https://unity3d.com/get-unity/download> [Pristupljeno: 05-vel-2021]
- [2] Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje, šah. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. [Online]. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=59291> [Pristupljeno: 21-srp-2021]
- [3] Hrvatski šahovski savez, Pravila šaha FIDE. [Online]. Dostupno na: <https://zlz-sport.hr/wp-content/uploads/Pravila-saha-FIDE-2014-v1.03-1.pdf> [Pristupljeno: 21-srp-2021]
- [4] hr.wikipedia.org, „Šah – Wikipedija“. [Online]. Dostupno na: <https://hr.wikipedia.org/wiki/%C5%A0ah> [Pristupljeno: 21-srp-2021]
- [5] „Auto scaling grid layout code“ [Online]. Dostupno na: <http://www.justapixel.co.uk/2014/12/08/ugui-auto-scaling-grid-layout-code/> [Pristupljeno: 02-lip-2021]