

UNIVERZITET U BEOGRADU – ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

KATEDRA ZA RAČUNARSKU TEHNIKU I INFORMATIKU



RAZVOJ 2D VIDEO IGRE GOLF U RAZVOJNOM OKRUŽENJU UNITY

Prilog A – uputstvo za upotrebu

Student: Milan Gigić 2018/0372

Mentor: dr Igor Tartalja, v. prof

Beograd, 2022.

Sadržaj

1. Uvod.....	3
2. Opis video igre.....	3
2.1. Glavni meni.....	3
2.2. Meni u pauzi igre.....	8
2.3. Igra	8
2.3.1. Cilj.....	8
2.2.2. Početak.....	9
2.2.3. Igrač i kontrole.....	9
2.2.4. Korisnički interfejs.....	9
2.2.5. Teren	10
2.2.6. Nivoi igre	12
2.3. Editor terena	12
2.4. Muzika i zvučni efekti.....	13
2.5. Podešavanja.....	14
2.5.1. Podešavanje prikaza.....	14
2.5.2. Podešavanje zvuka	14

1. Uvod

Ovaj dokument predstavlja funkcionalnu specifikaciju koja opisuje 2D video igru *Golf* stvorenu koristeći razvojno okruženje *Unity*. Ovim dokumentom se opisuje funkcionisanje video igre i objašnjava kako ona komunicira sa igračem.

2. Opis video igre

Video igra *Golf* sastoji se od više delova. Ovi delovi su: sama igra u kojoj igrač pokušava da pobedi, editor terena koji igrač može da iskoristi da bi napravio sopstvene terene, podešavanja, rang lista, uputstva kojima igrač može da poboljša svoje iskustvo i meniji koji omogućavaju igraču navigaciju kroz sve delove igre.

2.1. Glavni meni



Slika 1 – Glavni Meni

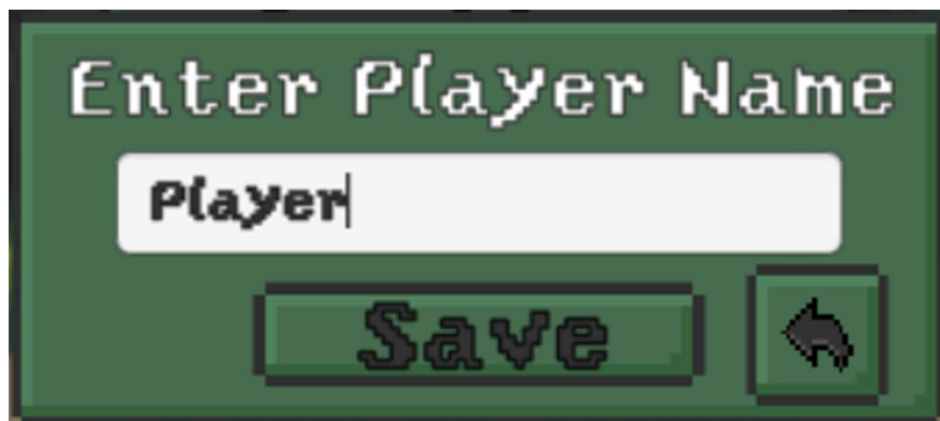
Pri pokretanju igre, prva stvar koju igrač vidi jeste glavni meni (Slika 1). Iz ovog menija igrač ima mogućnost da mišem klikne na jedan od prikazanih tastera i time izvrši jednu od sledećih akcija:

- Pokretanje nove igre (*New Game*) – Vršiti se prelaz u sporedni meni u kome je moguć izbor terena i topa za igru (Slika 2). U ovom sporednom meniju moguće je, klikom miša na strelice pored prikaza terena ili topa, promeniti trenutno izabrani teren ili top. Klikom miša na dugme *Play* na dnu menija započinje se nova igra na izabranom terenu sa izabranim topom.



Slika 2 – Nova igra

- Nastavak prethodno pokrenute igre (*Continue*) – Učitava se stanje u kojem je igra bila kada je igrač poslednji put igrao.
- Izbor imena igrača (*Player Name*) – Otvara se sporedni meni koji omogućava izmenu imena igrača (Slika 3). Za unos imena igrač koristi tastaturu i potvrđuje odluku klikom na prikazano dugme. Početno ime je „Player“.



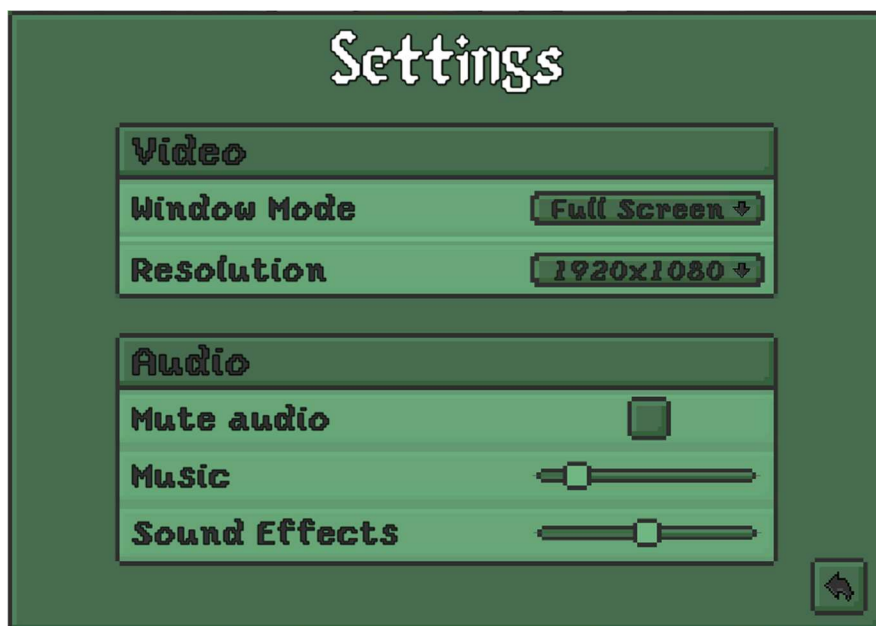
Slika 3 – Izbor imena igrača

- Prikaz rang liste (*Leaderboard*) – Otvara se sporedni meni iz kojeg se bira teren za koji se zatim prikazuje lista najboljih rezultata i imena igrača koji su ih postigli (Slika 4). Jedan igrač može biti samo na jednom mestu liste. Kada ostvari bolji rezultat od prethodnog, on se samo penje na listi. Dugme za otvaranje ovog menija iz glavnog menija predstavljeno je ikonicom podijuma za rangiranje u donjem desnom uglu ekrana.



Slika 4 – Rang lista

- Pristup podešavanjima (*Settings*) – Prelazi se u sporedni meni koji omogućava video i audio podešavanja za igru (Slika 5). Dugme za otvaranje ovog menija iz glavnog menija nalazi se u donjem desnom uglu ekrana i predstavljeno je zupčanikom.



Slika 5 - Podešavanja

- Prikaz komandi (*Controls*) – Otvara se ekran sa prikazom komandi (kontrola) dostupnih igraču (Slika 6). Svaka akcija koju igrač u igri može da preduzme ispisana je i označena dugmetom koje je potrebno kliknuti da bi se izvršila.



Slika 6 - Kontrole

- Prikaz uputstva za korišćenje (*Help*) – Otvara se ekran na kojem je prikazan tekst koji opisuje cilj igre, način funkcionisanja svakog elementa koji u njoj može da se pojavi, kao i prikaz izgleda datog elementa (Slika 7).



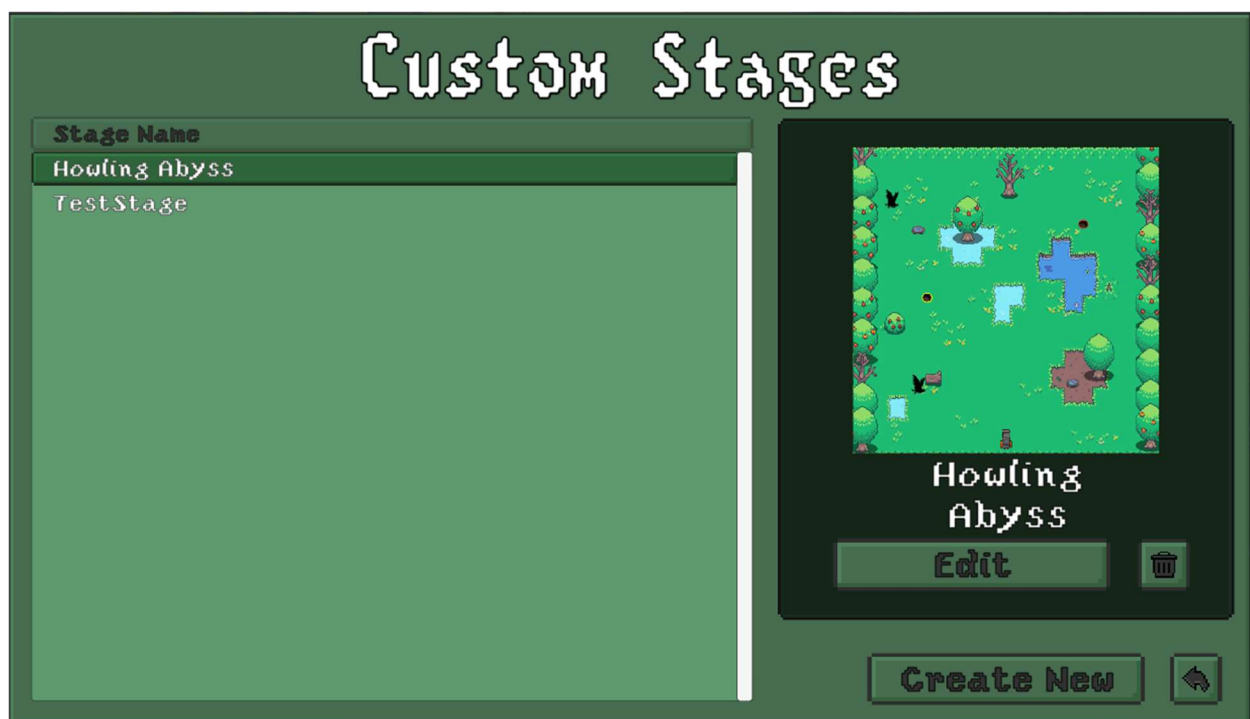
Slika 7 - Uputstva

- Prikaz osnovnih informacija o programu (*About*) – Otvara se ekran na kojem se nalaze osnovne informacije o igri, broj verzije igre, imena autora i mentora i naziv institucije kojoj oni pripadaju (Slika 8). Dugme za otvaranje ovog menija iz glavnog menija nalazi se u donjem desnom uglu ekrana i predstavljeno je upitnikom.



Slika 8 – O programu

- Pokretanje Editora terena (*Stage Editor*) – Otvara se sporedni meni u kome su prikazani svi napravljeni tereni i dugme za stvaranje novog terena (Slika 9). Klikom na bilo koji od postojećih terena on se selektuje. Tada se omoguće dva dugmeta, jedno za otvaranje selektovanog terena, a drugo za brisanje tog terena (ikona kante za smeće). Dok se teren ne selektuje, omogućeno je samo dugme za stvaranje novog terena *Create New* i dugme za povratak u glavni meni. Klikom na dugme *Edit* pokreće se Editor za selektovani teren, a klikom na dugme za stvaranje novog terena pokreće se Editor sa praznim terenom.



Slika 9 – Lista korisničkih terena

- Izlaz iz programa (*Exit*) – Zatvara se igra.

Na sporednim menijima i otvorenim stranicama, uvek će se pojaviti dugme koje omogućava igraču da se vrati nazad na prethodni meni.

2.2. Meni u pauzi igre

Pauziranjem igre (testerom ESC) otvara se meni (Slika 10) koji nudi sledeće mogućnosti:

- Nastavak igre (*Continue*) – Izlazi se iz menija i nastavlja igra (vreme i loptica nastavljaju od vremena/pozicije do koje su stigli)
- Ponavljanje nivoa (*Play again*) – Igra počinje od dostignutog nivoa
- Vraćanje na glavni meni (*Main Menu*) – Trajno se prekida započeta igra na datom nivou i otvara se glavni meni



Slika 10 – Meni u pauzi igre

2.3. Igra

2.3.1. Cilj

Cilj ove video igre jeste da igrač prođe kroz sve nivoe bez gubitka svih svojih života i osvoji što više poena, pre nego što istekne određeno vreme. Igrač može da pređe jedan nivo tako što, koristeći top koji kontroliše, ispali lopticu i pogodi jednu od datih rupa na terenu. Ako igrač izgubi sve svoje živote, ili istekne dato vreme, igra se završava i prikazuje se mali meni sa nazivom *Game Over* (Slika 11), u kome igrač može dugmetom *Retry* da izabere da počne igru iz početka na nivou do kojeg je stigao, ili dugmetom *Main Menu* da se vrati na glavni meni. Pri prelasku svih nivoa i pobedi, otvara se sličan mali meni, samo sa nazivom *Victory* (Slika 12), ali i prikazom ukupnog broja osvojenih poena i naziva igrača. Na tom meniju se nalazi i dugme kojim je moguće otvoriti rang listu i, ako se igrač u odigranoj igri plasirao na rang listu, tekst koji ispisuje „*New Record!*“ u gornjem desnom uglu ovog menija.. Takođe, na meniju su i dugmad za igranje igre ispočetka (*Play Again*) i povratak u glavni meni (*Main Menu*).



Slika 11 – Izgubljena igra



Slika 12 - Pobeda

2.2.2. Početak

Igra počinje tako što se iz glavnog menija izabere opcija za novu igru. Pri pritisku tog dugmeta igrač dobija izbor između nekoliko postojećih terena i nekoliko topova koji imaju svoje specifikacije (izgled, snaga ispaljivanja). Klikom miša na dugme *Play* učitava se prvi nivo na izabranom terenu i počinje igra.

2.2.3. Igrač i kontrole

Igrač kontroliše top koji se nalazi na dnu ekrana.

Ovaj top može da vrši rotaciju oko centra koji se nalazi na sredini njegove osnovice. Igrač kontroliše ovo kretanje pomeranjem miša preko ekrana tako da je vrh topa uvek uperen u lokaciju nevidljivog kursora vođenog mišem. Na taj način igraču je pri ciljanju onemogućeno da vidi da li je kursor postavljen na rupu koju gađa.

Držanjem levog tastera miša igrač kreće da puni top. Puštanjem levog tastera top ispaljuje lopticu u smeru u kojem je trenutno okrenut. Brzina ispaljene loptice zavisi od vremena trajanja držanja tastera miša, ali ima fiksni maksimum (Slika 14).

Pritiskanjem tastera *Space*, dok se loptica kreće, zaustavlja lopticu i uklanja je, završavajući trenutni pokušaj. Ovim se takođe i gubi jedan život.

Pritiskanjem tastera *Escape* igra se pauzira (zaustavlja se vreme koje se inače smanjuje i trenutno zaustavlja kretanje loptice) i prikazuje se meni u pauzi, koji se nalazi na centru ekrana.

2.2.4. Korisnički interfejs

Na ekranu u toku igre na nekom nivou su u svakom trenutku vidljive određene informacije vezane za igrača i samu igru. Ove informacije su broj života, broj poena, trenutni nivo i preostalo vreme (Slika 13).



Slika 13 - Korisnički interfejs

Broj života nalazi se u gornjem desnom uglu ekrana i predstavljen je određenim brojem srca koje odgovaraju broju života. Svaki nivo počinje sa fiksnim brojem života i pri smanjenju ili povećanju se u stvarnom vremenu menja i broj srca.

Broj poena prikazan je u gornjem levom uglu ekrana i predstavljen je u formi celog broja koji se povećava kada igrač pogodi jednu od ciljnih rupa, gde neke rupe vrede više poena od drugih u zavisnosti od toga koliko je teško pogoditi datu rupu, i kada loptica pređe preko određenih žetona koji donose poene. Ovaj broj se na kraju igre pamti i zajedno sa nazivom igrača upisuje u listu rezultata. Broj na početku igre ima vrednost 0.

Svaki nivo ima određeno vreme za koje mora da se pređe. Ako se ovo ne desi, igra se završava. Trenutno preostalo vreme je prikazano na dnu ekrana u formi linije koja se smanjuje isticanjem vremena. U donjem desnom uglu ekrana je ispisano preostalo vreme u formatu MM:SS gde su MM minuti, a SS sekunde. Ovo vreme može da se poveća ako loptica igrača pređe preko odgovarajućih žetona.

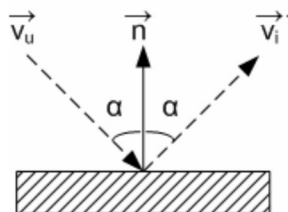
Prilikom punjenja topa držanjem levog tastera miša na ekranu se ispred topa, u smeru u kome ispaljuje, prikazuje pravougaonik koji predstavlja koliko je top napunjen (Slika 14). Ovaj pravougaonik se, prilikom punjenja topa, puni od dna ka vrhu. Procenat popunjenosti pravougaonika predstavlja brzinu kojom će loptica da se ispali iz topa pri puštanju levog tastera miša. Kada se pravougaonik potpuno napuni, dostignuta je maksimalna početna brzina i ne vrši se dalje punjenje. Pri ispaljivanju loptice pravougaonik nestaje sa ekrana.



Slika 14 - Punjenje topa

2.2.5. Teren

Svaki nivo igre nalazi se na jednom od postojećih terena. Teren se sastoji od pozadine i ograničenog dela terena u kome se nalaze komponente igre. Ovaj deo terena je ograden ogralom koja ograničava kretanje loptice, tako da ona ne može da izađe van terena. Sudari loptice sa ogradom su elastični, odnosno loptica ne menja intenzitet brzine, a ugao pod kojim loptica udara u ogradu jednak je uglu pod kojim se od ograde odbija (Slika 15).



Slika 15 - Elastično odbijanje

Igrač posmatra teren pogledom odozgo-naniže (eng. *top-down*) i nije u stanju da pomera kameru. Razne komponente na terenu služe da igraču olakšaju ili otežaju ubacivanje loptice u ciljnu rupu. Komponente koje otežavaju igru jesu:

- Prepreke koje elastično odbijaju lopticu (poput ograde oko terena) kada dođu u kontakt sa njom. One mogu da budu raznih veličina i oblika (Slika 16).



Slika 16 - Prepreke

- Polja koja predstavljaju blato i led. Loptica koja pređe preko polja za blato će imati veće usporenje, dok će loptica koja pređe preko polja za led imati manje usporenje (Slika 17).
- Polja koja teleportuju lopticu koja pređe preko njih (Slika 18).
- Ptice koje periodično prelaze preko terena i krađu lopticu ako dođu u kontakt sa njom (Slika 19).



Slika 17 - Blato i led



Slika 18 - Polja za teleportaciju



Slika 19 - Ptica koja krađe lopticu

- Oblasti koje predstavljaju jezera. Pri kontaktu sa ovim oblastima loptica nestaje i završava se trenutni pokušaj (Slika 20).

Komponente koje završavaju nivo igre jesu:

- Rupe koje predstavljaju cilj nivoa. Može ih biti više na terenu i pri kontaktu loptice sa njima loptica upada u rupu (sa animacijom) i završava se nivo. Ako je brzina loptice prevelika pri kontaktu sa rupom, loptica ne upada u rupu već samo prelazi preko nje (Slika 21). Postoje rupe u 3 boje: žute, narandžaste i crvene.



Slika 20 - Jezera

- Žute rupe predstavljaju one do kojih se lako dolazi i vrede 100 poena.
- Narandžaste rupe predstavljaju one do kojih nije ni lako ni teško da se dođe i vrede 300 poena
- Crvene rupe predstavljaju one do kojih se teško dolazi i vrede 500 poena.

Komponente koje olakšavaju igru jesu:

- Žetoni koji se spontano pojavljuju u oblastima terena tako da se ne preklapaju sa već postojećim komponentama terena (Slika 22). Kada loptica pređe preko žetona, oni mogu imati razne efekte kao što su:
 - Dodaju određen broj (200) poena rezultatu igrača – zlatni žetoni
 - Vraćaju igraču izgubljene živote – crveni žetoni
 - Povećaju vreme koje je igraču ostalo da završi nivo za 20 sekundi – ljubičasti žetoni
 - Pozitivno utiču na trenutno kretanje loptice time što uklanjaju uticaj blata i jezera na lopticu – zeleni žetoni



Slika 21 - Ciljne rupe



Slika 22 - Žetoni

2.2.6. Nivoi igre

Jedna igra sastoji se od pet nivoa, gde se prelazi sa jednog na sledeći ubacivanjem loptice u jednu od rupa. Pri počinjanju nove igre, kreće se od prvog nivoa. Svaki nivo dodaje novi tip prepreke koje dodatno otežavaju igru:

- na prvom nivou mogu se pojaviti samo prepreke o koje se loptica odbija;
- na drugom nivou dodaju se i polja za led i blato;
- na trećem nivou pojavljuju se i polja za teleportaciju;
- na četvrtom nivou dodaju se ptice koje kradu lopticu;
- na petom nivou dodaju se jezera raznih oblika.

Nakon završavanja poslednjeg nivoa, trenutna igra se završava i pamti se igračev broj poena.

2.3. Editor terena

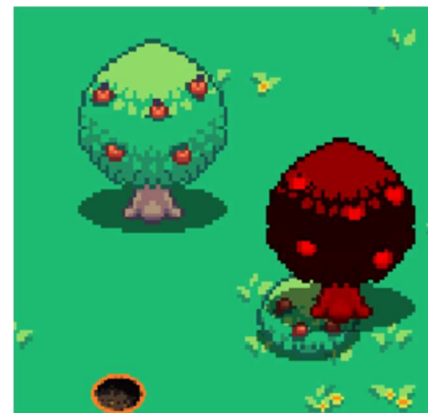
Klikom na editor terena iz glavnog menija prikazuje se lista prethodno napravljenih terena (gde svaki ima svoj jedinstveni naziv), i dugme *Create new* koje pokreće stvaranje novog terena. Klikom miša na ovo dugme otvara prazan teren za igru, sa poljima za interakciju i paletom komponenata na levoj strani ekrana (Slika 23). Na desnoj strani ekrana se prikazuje teren koji se edituje.



Slika 23 - Editor terena

Na levoj strani se nalazi polje za tekst, gde se upisuje naziv terena, dugme za čuvanje *Save*, kojim se čuvaju sve izmene nad tekućim terenom pod postojećim imenom terena, dugme za čuvanje tekućeg terena pod novim imenom terena *Save As*, polje za upis broja novčića koji mogu istovremeno da se pojave u toku igre i palete sa određenim brojem dugmadi koja predstavljaju komponente, koje mogu da se dodaju na teren. Igrač može da klikne levim tasterom miša nad jednim od dugmadi i da time uđe u režim postavljanja te specifične prepreke. Izabrana prepreka će u paleti biti predstavljena kao crna kontura svog oblika. Klikom na željeno mesto na

terenu se postavlja kopija prepreke na izabrano mesto. Dok god je igrač u ovom režimu, može da nastavi da postavlja kopije izabrane prepreke. Igrač takođe može i da pritisne levi taster miša na željenu prepreku u paleti i prevuče je držeći taj taster da bi je postavio na teren. Ako igrač prevuče novu prepreku na nevažeće mesto, prepreke nestaje. Svaki oblik mora biti postavljen na mesto koje je važeće, tj. mora da se nalazi u okviru terena, i ne sme da se preklapa sa drugim komponentama. Ako mesto iznad koga se nalazi prepreka koja se postavlja nije važeće, prikaz te prepreke će se zacrveneti (Slika 24). Iz režima za postavljanje prepreke se izlazi klikom na dugme *Escape* ili ponovnim klikom na izabranu prepreku. Prethodno postavljene oblike moguće je izabrati klikom miša na njega i ponovo ga pomeriti, ili potpuno ukloniti. Pomeranje se radi klikom miša na drugo važeće mesto, a uklanjanje klikom miša na ikonicu kante za đubre u gornjem desnom uglu (Slika 25). Takođe je moguće ukloniti oblik klikom miša na njega i pritiskom na dugme *Delete* na tastaturi.



Slika 24 - Nevažeće mesto

U donjem desnom uglu ekrana nalazi se dugme za *izlaz iz editora*. Klikom na ovo dugme otvara se mali meni koji obaveštava korisnika da će nesačuvane izmene biti izgubljene i pita da li je siguran da želi da izađe (Slika 26). Korisnik može u ovom meniju da izabere dugme *Yes* da izađe iz editora, ili dugme *No* da nastavi rad u njemu. Ovom terenu se može pristupiti ponovo klikom miša na njega iz liste terena prikazane ulaskom u Editor terena iz glavnog menija i klikom na dugme *Edit*. Tada je moguće dodatno izmeniti teren i ponovo ga sačuvati.



Slika 25 - Uklanjanje elementa u editoru



Slika 26 - Potvrda izlaska iz editora

2.4. Muzika i zvučni efekti

Početni meni igre, kao i sama igra sadrže svoju pozadinsku muziku koja se može čuti u svakom trenutku.

Određene akcije u igri mogu da prouzrokuju pojavljivanje zvučnih efekata. U ove akcije spadaju:

- Ispaljivanje loptice iz topa
- Kontakt loptice sa svim komponentama terena, gde je drugačiji efekat za svaku vrstu komponente
- Klik miša na dugmad u menijima
- Pobeda
- Poraz
- Gubitak života
- Uspešno i neuspešno postavljanje komponenti u editoru

Jačina zvuka svih ovih zvučnih efekata i muzike mogu se dodatno podeći u podešavanjima.

2.5. Podešavanja

U aplikaciji mogu da se podešavaju prikaz igre i zvuk (Slika 5). Ova podešavanja se pamte u JSON fajlu zajedno sa sačuvanom igrom.

2.5.1. Podešavanje prikaza

Moguće je podesiti dve vrste prikaza:

- Preko celog ekrana
- U prozoru

Moguće je izabrati rezoluciju igre za prikaz u prozoru (izbor rezolucije veće od rezolucije korišćenog monitora biće onemogućen):

- 2560x1440
- 1920x1080
- 1600x900
- 1366x768
- 1280x720
- 1152x648
- 1024x576

Ukoliko je izabran režim prikaza u prozoru pamti se stanje prozora (maksimizovan/nemaksimizovan) pri izlasku iz aplikacije. Ukoliko je stanje nemaksimizovan, pamte se i rezolucija i mesto prozora na ekranu.

2.5.2. Podešavanje zvuka

U podešavanjima zvuka moguće je potpuno uključiti/isključiti pozadinsku muziku i zvučne efekte klikom miša na odgovarajuće polje za potvrdu. U ovim podešavanjima takođe se nalaze i klizači za ova 2 tipa zvuka. Ovi klizači imaju vrednost od 0 do 100. Njihovo stanje se ne menja kada se menja stanje odgovarajućeg polja za potvrdu.