

Računarska grafika

Domaći zadatak #1 (2023/2024) : 2D grafika – JavaFX

Prvi domaći zadatak je iz oblasti 2D grafike i rešava se uz primenu grafičkih paketa biblioteke *JavaFX*. Sve elemente rešenja koji nisu specificirani postavkom, studenti definišu na osnovu razumnih, profesionalno opravdanih pretpostavki. Osim realizacije traženih funkcionalnosti, u ocenu ulazi kvalitet i izgled grafičkog interfejsa. Postoji mogućnost nadgradnje domaćeg zadatka sa ciljem da preraste u diplomski rad osnovnih studija ili master rad. Studenti zainteresovani za diplomski/master rad treba da se blagovremeno obrate predmetnom nastavniku.

Strelac: Razvoj 2D video-igre za jednog igrača

Cilj razvoja je pravljenje jednostavne 2D video-igre u kojoj jedan igrač pokušava da uništi sve neprijatelje na terenu. Igrač može strelicama da pomera top po platformi koja je predstavljena kružnicom i mišem da mu menja orijentaciju. Platforma se nalazi na vodenoj površini. Neprijatelji koje treba uništiti su predstavljeni crvenim krugovima. Pritiskom na levi taster miša igrač ispaljuje slabiji projektil, a pritiskom na desni taster miša igrač ispaljuje jači projektil. Ukoliko projektil pogodi neprijatelja, neprijatelj gubi jedan ili dva života u zavisnosti od jačine projektila. Kada neprijatelj izgubi sve živote, on nestaje sa terena. Neprijatelji sporadično ispaljuju projektele ka igraču. Svaki pogodak neprijateljskog projektila smanjuje broj života igrača za 1. Ovaj zadatak predstavlja unapređenje zadatka rađenog na drugoj laboratorijskoj vežbi. Parametre koji ne mogu da se podešavaju od strane korisnika zadati tako da igra bude interesantna (odrediti ih empirijski).

Pored realizacije svih stavki navedenih u postavci laboratorijske vežbe, potrebno je dodati sledeće funkcionalnosti:

- Ponuditi tri tipa topa, od kojih igrač bira jedan pre početka igre. Topovi se razlikuju po izgledu, brzini kretanja i broju životnih poena (sporiji topovi imaju više životnih poena).
- Obezbediti igraču izbor između nekoliko terena. Tereni se razlikuju po obliku platforme i poziciji i broju neprijatelja.
- Obezbediti igraču izbor između nekoliko težina. Teža igra se odlikuje većim brojem života neprijatelja.
- Obezbediti da se na terenu u nasumičnim vremenskim trenucima pojavljuju novčići koji igraču koji ih pokupi premeštanjem topa daju jedan jači projektil.
- Obezbediti da se na terenu u nasumičnim vremenskim trenucima pojavljuju srca koji igraču koji ih pokupi premeštanjem topa daju jedan životni poen.
- Obezbediti da se ispred neprijatelja nalaze pravougaone prepreke koje mogu da zaustave projektele koje igrač ispalio. Ove prepreke ne utiču na projektele koje ispaljuju neprijatelji. Prepreke se periodično pojavljuju i nestaju.
- Obezbediti da se na terenu u nasumičnim vremenskim trenucima pojavljuju pravilni šestouglovi plave boje koji igraču koji ih pokupi premeštanjem topa daju štit koji odbija sve neprijateljske projektele. Štit prikazati kao kružnicu čiji se centar poklapa sa centrom topa. Nakon nekog kraćeg vremenskog perioda štit nestaje. Obezbediti da učestalost pojavljivanja ovih šestouglova bude manja nego učestalost pojavljivanja novčića i srca.

Nakon izbora topa i terena, igrači započinju igru.

DIPLOMSKI RAD

Za diplomski rad, pored stavki predviđenih domaćim zadatkom, potrebno je realizovati sledeće funkcionalnosti:

1. Kreirati početni meni: pri pokretanju igre na ekranu se prikazuje meni sa opcijama: „Počni”, „Rezultati”, „Podešavanja”, „Editor” i „Kraj”.
2. Tasterom ESC igra se pauzira i prikazuje se meni u pauzi igre sa dugmadima: „Nastavi”, „Ponovo igraj”, „Početni meni” i „Kraj”.
3. Unos imena igrača i prikaz 10 najboljih rezultata za svaki od terena. Rezultat se ne pamti ukoliko je igrač izgubio igru. Jednom igraču na listi najboljih rezultata za jedan teren može da se prikaže samo jedan (njegov najbolji) rezultat. Rezultat se meri brzinom uništavanja svih neprijatelja, odnosno manje vreme do pobeđe predstavlja bolji rezultat.
4. Dodati leteće objekte koji se povremeno pojavljuju i ispaljuju projektil naniže ukoliko se nađu iznad topa. Ukoliko ovakav projektil pogodi top igrač gubi igru.
5. Dodati prepreke različitih oblika koje se povremeno pojavljuju na terenu. Prepreke ometaju kretanje igrača, ali su niže od putanja projektila, tako da ne sprečavaju da projektil preleti preko prepreke. Jedna vrsta prepreke je moguća vodena površina.
6. Dodati režim prikaza kada se nepomični top nalazi u centru prikaza, uvek usmeren prema vrhu prozora/ekrana, a teren se pomera (translira i rotira) kada se top kreće.
7. U režimu prikaza iz prethodne tačke, potrebno je da se prikazuje mala polutransparentna mapa celog terena, sa pozicijom topa i drugih objekata (uključujući neprijatelje) na terenu.
8. Dodati pozadinsku muziku i zvučne efekte pri sudaru topa sa preprekama, pri sakupljanju objekata, pri pogodcima neprijatelja i prilikom gubitka života. Na ekranu (meniju) sa podešavanjima predvideti pojedinačno uključivanje/isključivanje, kao i pojačavanje/utišavanje pozadinske muzike i zvučnih efekata.
9. Omogućiti prikaz u prozoru (eng. *Windowed*) koji može da se maksimizuje ili podesi na željenu veličinu (uz skaliranje scene), kao i prikaz preko celog ekrana (eng. *Full screen*). Izbor omogućiti na ekranu (meniju) sa podešavanjima.
10. Realizovati igru na neograničenom broju nivoa. Viši nivoi imaju više neprijatelja, više letećih objekata i više prepreka.
11. Realizovati Editor terena u koji se ulazi iz početnog menija. Teren se formira biranjem, postavljanjem i modifikacijom (veličina, boja i sl.) gradivnih elemenata (iz predefinisano skupa elemenata, kao što su vodene površine i prepreke). Teren se pamti pod zadatim imenom, pod kojim se kasnije nudi igraču.

MASTER RAD

Za master rad, pored stavki predviđenih laboratorijskom vežbom, domaćim zadatkom i stavki predviđenih za diplomski rad, potrebno je realizovati sledeće funkcionalnosti:

1. Realizovati Editor pitanja za kviz u koji se ulazi iz početnog menija. Pitanja ima nekoliko vrsta: (1) višestruki ponuđeni odgovori – samo jedan tačan (radio-dugmad), (2) višestruki ponuđeni odgovori – više tačnih (polja za potvrdu), (3) odgovor da/ne, (4) numerički odgovor, (5) tekstualni odgovor, (6) odgovor spajanjem pojmova iz dve liste. Odgovori nose zadati broj poena, a pitanja imaju zadatu težinu i mogu da pripadaju različitim kategorijama, koje mogu da formiraju stablo. Kviz može da se snimi pod imenom i kasnije da se modifikuje.
2. Proširiti igru kvizom znanja. Iz opcija igre je moguće odabrati kviz znanja. Nakon svakog izgubljenog života, igra se zaustavlja i igraču se postavlja jedno ili više pitanja iz odgovarajućih kategorija i odgovarajuće težine. Pitanja se postavljaju preko polutransparentne pozadine, kroz koju se providi scena i meri se predviđeno vreme za odgovor. Ukoliko igrač tačno odgovori na pitanje dobija odgovarajući broj poena i dobija nazad izgubljeni život. Ukoliko igrač pogrešno odgovori na pitanje, oduzima mu se odgovarajući broj poena i dodatno gubi jedan život. Svakom izgubljenom životu po njihovom redosledu, pridružena je jedna kategorija pitanja iz koje (uključujući potkategorije) se nasumično izvlače pitanja. Ako ponestane pitanja iz te kategorije i njenih potkategorija, izvlače se pitanja iz prve natkategorije (uključujući sve njene potkategorije). Nakon davanja odgovora, omogućava se nastavak igre. Za igrača se formira istorija uspeha na odigranim kvizovima znanja (kviz, broj poena, datum i vreme).
3. Realizovati Analizator kojim može da se prati istorija (progres) igrača na kvizovima znanja. Omogućiti pretragu po imenu igrača i kvizu i opsegu datuma i vremena. Podrazumeva se poslednji kviz, poslednji igrač i poslednjih 7 dana.