

Računarska grafika

Domaći zadatak #1 (2022/2023) : 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.

Helikopter: Razvoj 2D video-igre za jednog igrača

Cilj razvoja je pravljenje jednostavne 2D video-igre u kojoj jedan igrač pokušava da pokupi sve pakete na terenu upravljajući helikopterom. Igra se odvija u oblasti koja je ograničena ivicama prozora. Paketi koje treba pokupiti predstavljeni su malim bordo kvadratima. Igrač upravlja helikopterom pomoću strelica. Pritiskom na levu ili desnu strelicu se menja pravac kretanja helikoptera. Pritiskom na gornju strelicu helikopter ubrzava unapred, a pritiskom na donju strelicu ubrzava unazad. Helikopter ima određenu količinu goriva koju je moguće dopuniti sletanjem na odgovarajuće heliodrome. Na terenu se nalaze prepreke kroz koje helikopter ne može da proleti. 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 helikoptera, od kojih igrač bira jedan pre početka igre. Helikopteri se razlikuju po izgledu i maksimalnoj brzini (pri većoj brzini potrošnja goriva je uvek veća).
- Obezbediti igraču izbor između nekoliko terena. Tereni imaju više heliodroma od kojih su neki posebno obeleženi i imaju mogućnost dopune goriva. Tereni se razlikuju po pozicijama heliodroma, početnom heliodromu helikoptera, poziciji paketa i pozicijama prepreka.
- Kada helikopter napusti heliodrom sa mogućom dopunom, oznaka dopune nestaje i na tom heliodromu više nije moguća dopuna.
- Dodati vodu na teren. Helikopter ne može da sleti na vodu. Ukoliko mu brzina opadne na 0, helikopter nestaje pod vodom i igra je završena.
- Obezbediti da se na kraju igre korisniku ispiše poruka o pobedi ili gubitku. Igrač pobeđuje ukoliko sakupi sve pakete. Igrač gubi ukoliko mu ponestane goriva.
- Obezbediti režim prikazivanja scene u kome je helikopter nepomičan u centru prozora, usmeren ka vrhu prozora, dok se teren ispod helikoptera pomera kad helikopter leti. Promena režima se postiže tasterima 1 (pomičan helikopter), odnosno 2 (nepomičan helikopter)..

Nakon izbora helikoptera 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 ne gasi, već 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 vremena za svaki od terena. Vreme se ne pamti ukoliko je igrač izgubio igru.
4. Dodati topove koji povremeno ispaljuju projekte. Projektili putuju pravolinjski u pravcu pozicije helikoptera u trenutku ispaljivanja. Ukoliko projektil pogodi helikopter igrač gubi igru.
5. Obezbiti više života. Igrač gubi život ukoliko je helikopter pogođen, ako udari u prepreku ili mu ponestane goriva. Kada igrač izgubi poslednju život, partija se smatra izgubljenom.
6. Obezbediti još jedan visinski nivo. Helikopter se penje na taj nivo i spušta sa tog nivoa pritiskom na tastere „Page Up” i „Page Down”, respektivno. Ukoliko se helikopter nalazi na tom nivou on troši više goriva, ali može da preleti preko običnih prepreka.
7. Dodati prepreke malo šire od elise helikoptera ispod kojih helikopter može da proleti, samo ako je na nižem visinskom nivou. Prepreke imaju drugačiji izgled od postojećih prepreka. Proletanjem ispod prepreke igrač dobija jedan život. Udaranjem u datu prepreku (jedan od njenih stubova ili horizontalnu prečku) igrač gubi život.
8. U režimu prikaza kada se nepomični helikopter nalazi u centru prikaza, a teren se pomera kada helikopter leti omogućiti da granica terena ne bude ivica prozora, već da su delovi terena izvan prozora. Sa promenom visine helikoptera se menja i prikazani deo terena.
9. U režimu prikaza kada nije prikazan ceo teren, potrebno je da se pri vrhu prozora/ekrana prikazuje mala polutransparentna mapa terena sa pozicijom helikoptera i drugih objekata na terenu.
10. Dodati pozadinsku muziku i zvučne efekte pri sudaru helikoptera sa ivicama prozora i sa preprekama, kao i zvučne efekte prilikom skupljanja paketa ili dopuna goriva. Na ekranu (meniju) sa podešavanjima predvideti pojedinačno uključivanje/isključivanje, kao i pojačavanje/utišavanje pozadinske muzike i zvučnih efekata.
11. Omogućiti prikaz u prozoru (eng. *Windowed*) koji se može maksimizovati ili podesiti na željenu veličinu (uz skaliranje scene), kao i prikaz preko celog ekrana (eng. *Full screen*). Izbor omogućiti na ekranu (meniju) sa podešavanjima.
12. Realizovati igru na neograničenom broju nivoa. Viši novi zahtevaju od igrača da pokupi više paketa i imaju više topova. Broj paketa se povećava sa svakim nivoom, a broj topova se povećava nakon svakog drugog nivoa.
13. 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 voda 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 se može pratiti 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.