

Računarska grafika

Domaći zadatak #2 (2020/2021) : 3D grafika – JavaFX

Prvi domaći zadatak je iz oblasti 3D 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.

Vazdušni hokej: Razvoj video-igre za dva igrača

Cilj razvoja je pravljenje jednostavne video-igre u kojoj se dva igrač nadmeću tako što palicama pokušavaju da pak ubace u gol drugog igrača i time oduzmu jedan život protivniku. Igrači kontrolišu palice tastaturom. Trenutni broj života igrača prikazan je u gornem levom/desnom uglu ekrana. Postoje tri režima posmatranja terena: *orbitalna kamera*, *centrirana kamera* i *prateća kamera*. Izbor režima se vrši tastaturom. U prvom režimu kamera je usmerena ka centru terena sa mogućnošću približavanja/odaljavanja kamere od centra terena i orbitiranja oko centra terena. U drugom režimu kamera se nalazi iznad terena i usmerena je ka centru terena. U trećem režimu kamera se nalazi iza palice, usmerena je ka centru terena i prati palicu. Ovaj zadatak predstavlja unapređenje zadatka rađenog na četvrtoj 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 palice, od kojih igrač bira jednu pre početka igre. Pored osnovne palice i palice implementirane na četvrtoj laboratorijskoj vežbi, ponuditi i palicu sa kružnom osnovom sličnu onoj datoj na slici 1. Pak se odbija od svih palica po zakonu elastičnog sudara. U slučaju kružne palice normala u tački dodira je radijalna u odnosu na palicu.



Slika 1

- Obezbediti igraču izbor između nekoliko oblika paka pre početka igre.
- Igrač ima energiju, koja je maksimalna na početku igre i posle svakog njegovog pogotka. Što je energija veća, snažniji je udarac palicom, odnosno početna brzina udarenog paka je veća. Pak se kreće blago usporeno (zbog trenja sa terenom, koje nije veliko).
- Obezbediti da se prilikom sudara paka sa ivicom terena, ivica terena pomeri malo unazad i vrati u originalni položaj.
- Dodati vremensko ograničenje igri. Preostalo vreme je potrebno prikazati igračima.

- Obezbediti da se posle slučajnog broja golova pojavi specijalni pak obojen nekom jarkom bojom. Ovakav pak oduzima dva života igraču.

Nakon izbora palice i paka, 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” i „Kraj”.
2. Tasterom ESC igra se ne gasi, već se pauzira i prikazuje se meni u pauzi igre sa dugmadima: „Nastavi”, „Ponovo igranj”, „Početni meni” i „Kraj”.
3. Unos imena dva igrača i prikaz 10 najboljih rezultata za svaki od terena. U rang listi se prikazuje pobednik i poraženi. Najpre se rangiranje vrši po gol razlici (veća gol razlika je bolji rang). U slučaju iste gol razlike, rangiranje je po broju života koji su ostali pobedniku nakon završetka partije (više života za bolji rang). U slučaju istog ranga po prethodnim kriterijumima, rangiranje se vrši po vremenu koje je bilo potrebno za dobijanje partije (kraće vreme za bolji rang). Ukoliko istekne vreme, a oba igrača imaju isti broj preostalih života (nerešen rezultat), ni jedan od igrača se ne rangira.
4. Dodati pozadinsku muziku i zvučne efekte pri sudaru paka sa palicom, zidom i golom. Na ekranu (meniju) sa podešavanjima predvideti pojedinačno uključivanje/isključivanje, kao i pojačavanje/utišavanje pozadinske muzike i zvučnih efekata.
5. 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.
6. Uvesti automatskog protivničkog igrača (robota), sa mogućnošću izbora različitog nivoa veštine.
7. Dodati u meni sa opcijama izbor iskustva igrača. Za iskusnije igrače, pak se brže kreće, a robot je veštiji.
8. 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 podloga, ograda i golovi). 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 primljenog gola, igra se zaustavlja i igraču koji je primio gol 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 nazad izgubljeni život. Ukoliko igrač pogrešno odgovori na pitanje, dodatno gubi i jedan život. Svakom primljenom голу, po redosledu, pridružena je odabrana 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.