

Računarska grafika

Domaći zadatak #1 (2025/2026): 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.

Do cilja: Razvoj 2D video-igre za jednog igrača

Cilj razvoja je pravljenje jednostavne 2D video-igre u kojoj jedan igrač, predstavljen plavim krugom, pokušava da dođe do cilja, koji je predstavljen zelenim kvadratom. Igrač može strelicama da pomera igrača po terenu. Na samom terenu se nalaze neprijatelji i rotirajuće prepreke. Sudarom sa njima igrač gubi život i vraća se na početnu poziciju. Na terenu se takođe nalaze novčići koji igraču donose dodatne poene.

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

- Ponuditi tri oblika igrača, jedan od njih se bira pre početka igre. Igrači se razlikuju po izgledu, brzini kretanja i broju životnih poena (sporiji igrači imaju više životnih poena).
- Obezbediti izbor između nekoliko terena. Tereni se razlikuju po poziciji zidova, kao i po poziciji i broju neprijatelja i prepreka.
- Obezbediti da se na terenu u nasumičnim vremenskim trenucima pojavljuju srca koja igraču (kad ih pokupi) daju jedan životni poen.
- Dodati delove terena koji ubrzavaju/usporavaju igrača kada prelazi preko njih.
- Obezbediti da se na terenu u nasumičnim vremenskim trenucima pojavljuju pravilni šestouglovi plave boje koji igraču daju štit koji ga čini imunim na prepreke i neprijatelje. Štit prikazati kao kružnicu čiji se centar poklapa sa centrom igrača. Nakon nekog kraćeg vremenskog perioda štit nestaje. Obezbediti da učestalost pojavljivanja ovih šestouglova bude manja nego učestalost srca.
- Dodati specijalni zid koji sadrži top. Zid periodično ispaljuje projektil i ukoliko ovakav projektil pogodi igrača on gubi igru.

Nakon izbora oblika i terena, igrač započinju igru.

DIPLOMSKI RAD

Za diplomski rad, pored stavki predviđenih drugom laboatorijskom vebom i prvim domaćim zadatkom, potrebno je realizovati sledeće funkcionalnosti:

- Kreirati početni meni: pri pokretanju igre na ekranu se prikazuje meni sa opcijama: „Počni“, „Rezultati“, „Podešavanja“, „Editor“ i „Kraj“.

- Tasterom ESC igra se pauzira i prikazuje se meni u pauzi igre sa dugmadima: „Nastavi”, „Ponovo igraj”, „Početni meni” i „Kraj”.
- 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 kojom igrač stigne do cilja (manje vreme do pobede predstavlja bolji rezultat) i brojem novčića koje igrač sakupio.
- Dodati režim prikaza kada se nepomični igrač nalazi u centru prikaza, a teren se pomera (translira) kada se igrač kreće.
- U režimu prikaza iz prethodne tačke, potrebno je da se prikazuje mala polutransparentna mapa celog terena, sa pozicijom igrača i drugih objekata (uključujući prepreke i neprijatelje) na terenu.
- Dodati pozadinsku muziku i zvučne efekte pri sudaru igrača sa preprekama ili neprijateljima, pri sakupljanju objekata i prilikom gubitka života. Na ekranu (meniju) sa podešavanjima predvideti pojedinačno uključivanje/isključivanje, kao i pojačavanje/utišavanje pozadinske muzike i zvučnih efekata.
- 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.
- Realizovati igru na neograničenom broju nivoa. Viši nivoi imaju više neprijatelja i više prepreka.
- Realizovati Editor terena u koji se ulazi iz početnog menija. Teren se formira biranjem, postavljanjem i modifikacijom (veličina, boja i sl.) gradivnih elemenata (iz predefinisanih skupa elemenata, kao što su zidovi, neprijatelji i prepreke). Teren se pamti pod zadatim imenom, pod kojim se kasnije nudi igraču.

MASTER RAD

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

- 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.
- 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).

- 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.