Прилог Ф1:

Текст домаћег задатка

**Računarska grafika**

**Domaći zadatak #2 (20xx/20xx) : 3D grafika – JavaFX**

Drugi domaći zadatak je iz oblasti 3D grafike i rešava se uz primenu grafičkih paketa biblioteke JavaFX. Studentima je ponuđeno više zadataka, od kojih treba da odaberu i samostalno izrade jedan. Sve elemente rešenja koji nisu specificirani postavkom, studenti definišu na bazi razumnih, profesionalno opravdanih pretpostavki. Osim realizacije traženih funkcionalnosti, u ocenu ulazi kvalitet i izgled grafičkog interfejsa. Postoji mogućnost nadgradnje nekih domaćih zadatka sa ciljem da prerastu u diplomski rad osnovnih studija ili master rad. Studenti zainteresovani za diplomski/master rad treba da se blagovremeno obrate predmetnom nastavniku.

...

**Zadatak D**

*Arena*: Razvoj 3D video-igre za jednog igrača

Cilj razvoja je 3D video-igra za jednog igrača, na temu preživljavanja u areni i skupljanja poena.

Zadatak predstavlja unapređenje zadatka rađenog na 4. laboratorijskoj vežbi. Navedene stavke predstavljaju proširenja u odnosu na zahteve za 4. laboratorijsku vežbu, čija se implementacija podrazumeva. Parametre koji ne mogu da se podešavaju od strane korisnika zadati tako da igra bude interesantna (odrediti ih empirijski).

Potrebno je realizovati sledeće dodatne funkcionalnosti:

1. Kreirati sat koji rotira oko vertikalne ose. On funkcioniše slično kao novčić, ali daje produženje vremena. Kad preostane 10 (od početnih 60) sekundi do kraja igre, na sredini jedne nasumice odabrane ploče (*tile*) stvori se sat. Igrač može da ga pokupi i tad mu se dodaje 30 sekundi na preostalo vreme. Ukoliko igrač pokupi taj jedan sat i dobije 30 sekundi, onda će, kad ostane 5 sekundi do kraja igre, da se stvori još jedan sat na nekoj od ploča, koji daje 15 sekundi. Posle toga se satovi više ne stvaraju, dakle u toku trajanja igre mogu se stvoriti samo dva sata.
2. Igrač ima dva života. Dodati dva (2D) srca u uglu ekrana. Kad igrač dođe u kontakt sa šiljcima, gubi jedan život. Gubitak života naznačiti kratkotrajnom promenom ambijentalnog osvetljenja u crvenkastu boju i promenom srca u uglu ekrana (recimo, nestajanjem jednog srca ili njegovom promenom izgleda/boje).
3. Kreirati srce koje rotira oko vertikalne ose. Poput novčića i sata, stvara se na sredini nasumice odabrane ploče, ali samo ukoliko igrač nema sve živote. Srce se stvara sa izvesnom verovatnoćom (ne stvara se nužno odmah nakon gubitka života, već postoji šansa da se stvori u nekom trenutku nakon toga). Kad igrač pokupi srce, dobija jedan život. Pri gubitku svih života, igra se završava.
4. Obezbediti da na jednoj ploči može da se nalazi samo jedan predmet (novčić, sat ili srce), odnosno da se predmet ne stvara na ploči gde već postoji neki. Takođe, onemogućiti da se predmet stvara na ploči na kojoj se igrač već nalazi, kao i da se stvara na ploči iz koje trenutno iskaču šiljci. Pored toga, šiljci ne smeju da iskaču iz polja na kojima se već nalazi neki predmet. (Šiljci smeju da iskaču iz polja na kom se nalazi igrač, to se ne menja.)
5. Dodati mogućnost brzog trčanja (sprinta). Pritiskanjem i držanjem tastera SHIFT povećava se brzina igrača dok se taster ne pusti ili igraču ne ponestane energije (maksimalno nekoliko sekundi). Nivo energije prikazati pravougaonikom u uglu ekrana, koji se prazni kako igrač trči. Dok igrač ne trči, zalihe energije se lagano obnavljaju (do izvesnog maksimuma).

**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”, „Opcije” 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. Druga prostorija: nakon isteka vremena, igri nije kraj, već šiljci prestaju da iskaču i otvaraju se vrata koja vode iz prvobitne prostorije (arene) u drugu. Nakon što igrač uđe u drugu prostoriju, vrata se zatvaraju (animirati otvaranje i zatvaranje vrata) i počinje novo odbrojavanje (60 sekundi). Tlo u drugoj prostoriji je slično kao u prvoj, tj. podeljeno je na ploče na kojima se stvaraju novčići, satovi i srca, ali je druge veličine i broja ploča. Uz to, prepreke su drugačije: ne iskaču šiljci, već se iz levog i desnog zida lansiraju projektili koji idu ka suprotnom zidu i koje igrač mora da izbegava. Odgovarajući red ploča menja boju pre lansiranja projektila, da igrač može da reaguje blagovremeno. Levi i desni zid u ovoj prostoriji su travnatom površinom udaljeni od zidova kako se ne bi desilo da igrač može da bude pogođen u trenutku stvaranja projektila, ako se nalazi na ivičnim pločama. Novčići, satovi i srca funkcionišu kao i inače, poeni se dodaju na one koji su sakupljeni u prvoj prostoriji, a broj života ostaje isti kao što je bio nakon završavanja s prvom prostorijom. Pri dodiru s nekim od tih predmeta, igračem, zidom ili drugim projektilom, projektil nestaje.
4. Treća prostorija: analogno kreiranju druge prostorije, s razlikom u preprekama: s plafona (ograditi odozgo prostoriju arene ili deo iznad ploča) vise tanka sečiva (giljotine). Sredine su im iznad centara ploča na koje je tlo podeljeno, a sečivo ne može biti duže od 2 ploče. U nasumičnim vremenskim intervalima sečiva se rotiraju pod nasumičnim uglom oko vertikalne ose i padaju na tlo. Nakon rotacije, a pre pada, na tlu naznačiti da će pasti sečivo, na sličan način kao što je to slučaj sa šiljcima (pocrvene ploče na kojima igrač ne sme da stoji). Sečivo se vrlo kratko zadržava na tlu, nakon čega se diže do plafona. Obezbediti da se modeli sečiva međusobno ne seku, kao i da sečivo pri padu neće doći u kontakt s predmetima (novčić, sat, srce). Kad istekne vreme u ovoj prostoriji, igra je (uspešno) završena.
5. Unos imena igrača pre igre i prikaz 10 najboljih rezultata na kraju igre.
6. Dodati pozadinsku muziku i zvučne efekte pri kontaktu igrača sa predmetima u areni, pri pobedi i porazu. Na ekranu sa opcijama predvideti pojedinačno uključivanje/isključivanje, kao i pojačavanje/utišavanje pozadinske muzike i zvučnih efekata.

**MASTER RAD**

Za master rad, pored stavki predviđenih 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. Pitanja mogu pripadati različitim kategorijama, a kategorije mogu formirati stablo. U kvizu se kategorije pridružuju prostorijama. Kviz se može snimiti pod imenom i kasnije modifikovati.
2. Proširiti igru kvizom znanja. Iz početnog menija je moguće odabrati kviz znanja. Nakon što istekne vreme provedeno u određenoj prostoriji arene, igra se zaustavlja i korisniku se postavlja pitanje preko polutransparentne pozadine, kroz koju se providi scena i meri se predviđeno vreme za odgovor. Ukoliko korisnik odgovori tačno na pitanje, dobija broj poena predviđen za to pitanje. Ako pogreši, gubi život, ali ukoliko mu je preostao samo jedan, onda gubi poene. Svakoj prostoriji arene je pridružena odabrana kategorija pitanja iz koje (uključujući potkategorije) se posle nasumično izvlače pitanja. Ako ih ponestane iz te kategorije i njenih potkategorija, izvlače se pitanja iz prve natkategorije (uključujući sve njene potkategorije). Nakon davanja određenog broja tačnih odgovora, korisniku se omogućava da nastavi igru. 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.