

Drugi domaći zadatak

Drugi domaći zadatak se sastoji iz dva nezavisna dela koje studenti rade samostalno. Zadatak se radi upotrebom alata Unity. Za sve nedovoljno precizne delove formulacije zadatka, studenti treba da usvoje razumne pretpostavke i u skladu sa njima reše zadatak.

Napomena: Prvi i drugi domaći zadatak se brane u ispitnom roku, u terminu koji će naknadno biti objavljen.

Zadatak A

Realizovati program koji vizuelizuje lomljenje stakla oblika pravougaonika prilikom udarca (sudara) sa krutim telom oblika sfere (lopta). Staklo treba da bude prozirno, tonirano u boji koju zadaje korisnik i da reflektuje pozadinsku sliku (sliku okruženja). Ne treba oponašati prelamanje svetla ili ogledanje ostatka scene. Težina i brzina krutog tela predstavljaju parametre simulacije. Korektnost fizičkog modela nije od presudnog značaja, ali treba obratiti pažnju na sledeće detalje:

- Obezbediti da do lomenja stakla ne dođe kada je impuls lopte u trenutku sudara manji od vrednosti koja predstavlja parametar stakla.
- Obezbediti da najviše rasipanja delića polomljenog stakla bude u oblasti sudara, a da količina rasipanja opada sa udaljenjem od mesta sudara.
- Delići stakla nakon lomljenja se ponašaju kao zasebna kruta tela na koja deluje gravitacija. Početni parametri njihovog kretanja (oblik, početna brzina, masa i rotacija) zadaju se u trenutku sudara sa krutim telom.

Za formiranje mreže trouglova od skupa tačaka preporučuje se korišćenje Delaunay-evog algoritma (https://en.wikipedia.org/wiki/Delaunay_triangulation) i može se koristiti gotova implementacija dostupna na Internetu, poput implementacije na ovoj veb adresi: <https://triangle.codeplex.com>

Obezbediti jednostavnu scenu za demonstriranje razbijanja stakla.

[Opciono]

Napraviti igru u kojoj korisnik baca loptu ka staklenim metama kvadratnog oblika koje se pojavljuju i sklanjaju. Cilj igrača je da u zadatom trajanju igre polomi što je moguće veći broj meta. Igrač na raspolaganju ima lopte različitih veličina i masa. Igrač može da kontroliše jačinu i pravac bacanja lopte.

Zadatak B

Unaprediti program za interaktivno bojenje 3D figura, koji je obrađen tokom nastave. Unapređenja treba da obezbede sledeće funkcionalnosti:

- brisanje cele teksture sa interaktivno formiranim crtežom
- brisanje izabranog dela teksture ("gumica")
- izbor boje
- izbor da li količina boje nanete četkicom opada sa porastom udaljenja od središta četkice
- izbor oblika vrha četkice:
 - krug, kvadrat, trougao
 - petokraka zvezda (pogledati OpenGL Shading Language 3rd Ed "Orange book", poglavlje 11.2 za ideju)
 - kvadratni, ali bojenje se vrši na osnovu sadržaja zadate teksture modulisanе izabranom tekućom bojom
- izbor veličine vrha četkice
- rotacija kamere oko figure koja se boji, promena razdaljine kamere od figure