

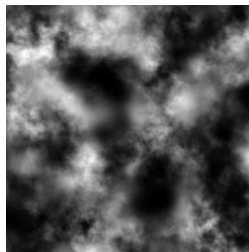
Drugi domaći zadatak

Zadatak se radi upotrebom razvojnog alata Unity. Drugi domaći zadatak studenti rade samostalno. Za sve elemente postavke zadatka koji nisu dovoljno precizno definisani postavkom, studenti treba da usvoje razumne pretpostavke i primene ih prilikom rešavanja zadatka.

Postavka zadatka

Realizovati program za interaktivno simuliranje vodene površi. Simulaciju obaviti primenom modela zasnovanog na mapi visina (eng. *height map*). Prema tom modelu, posmatra se diskretizovana 2D površ kod koje su poznate visine svih tačaka i predstavljaju vertikalni pomeraj u odnosu na horizontalnu ravan. Osim visine, za svaku tačku je poznata i njena brzina kretanja, takođe u vertikalnoj ravni. Diskretizacija se vrši tako što se površ posmatra kao mreža kvadratnih ćelija jednakih dimenzija.

Simulaciju vršiti u *Compute* programu za senčenje primenom postupka koji je ilustrovan u dokumentu dostupnom na sledećoj [adresi](#). Program za senčenje treba da izračunate podatke upiše u 2D teksturu (*Render texture*). Tekstura se potom koristi za crtanje vodene površi i kao ulazni podatak za narednu iteraciju simulacije. Kao tip teksture, može se koristiti standardni RGBA format, s tim što je neophodno realne vrednosti visina (koje mogu biti i negativne) kodirati na adekvatan način. Predlaže se kodiranje visine u R i G kanalima (za viših i nižih 8 bita), i brzine u B i A kanalima. Druga mogućnost je da se koristi format teksture koji podržava pamćenje nenormalizovanih realnih brojeva (kao što je RG16 ili RG32). Sledeća slika predstavlja ilustraciju na kojoj je prikazana elevacija tačaka. Bela boja predstavlja najveću, a crna najmanju moguću elevaciju.



Prikazivanje vodene površi vršiti mrežom trouglova odgovarajućih dimenzija. Visine temena postaviti na odgovarajuće vrednosti čitanjem iz odgovarajuće teksture u programu za senčenje temena. Omogućiti postavljanje boje vodene površi. U vodi se ogleda ambijent (*cube map*) kao i spekularna komponenta usmerenog izvora svetla. Obezbediti da se prozornost vode smanjuje sa porastom ugla koji čine normala površi i vektor pogleda. Ne treba simulirati kaustiku, refrakciju ni druge vizuelne pojave.

Korisnik može da interaguje sa vodenom površi i izazove njeno talasanje tako što će kursorom "šarati" po površi, kao da provlači prst kroz vodu. Intenzitet talasa koji ovako nastaju kontroliše se iz Unity Editor-a. Sledeća slika ilustruje rešenje ovog zadatka.

