

Fakultet elektrotehnike i računarstva

# **Računalna grafika**

Laboratorijske vježbe

Vježba 3

Sjenčar za oblake

Alen Štruklec

0036493116

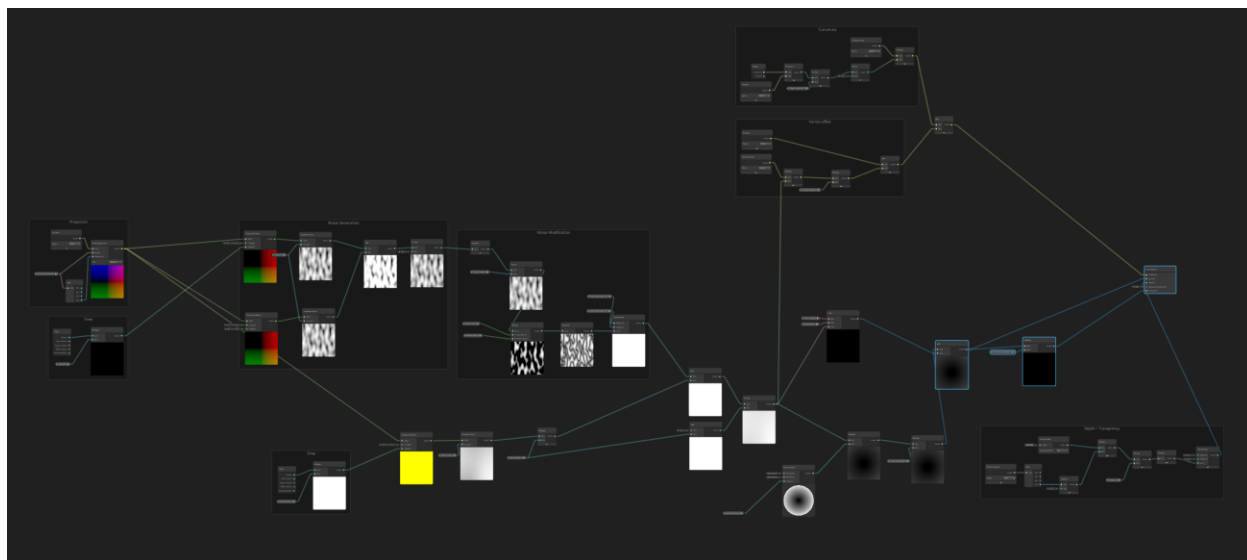
Zagreb, 2020.

## Izrada sjenčara

Za izradu viježbe korišten je Unity 2019.2.10f. Ta verzija odabrana je zbog mogućnosti korištenja novog načina izrade shadera a to je shader graph. Shader graph je vizualni alat za izradu shadera koji omogućuje spajanje pojedinih funkcija u konačan shader.

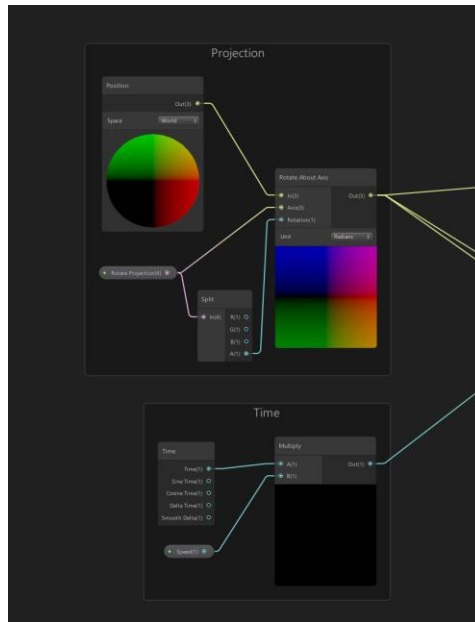
Kako prikaz oblaka u sceni može biti kompleksan zadatak odlučio sam koristiti plohu kao bazu za sjenčar. Time umjesto volumetriskog prikaza dobivamo prikaz na plohi. Kako bi dobili prividan efekt volumena sjenčar koristi pomicanje vrhova (engl. *vertex displacement*).

Na slici 1. vidi se prikaz gotovog sjenčara, da bi ga malo lakše razumjeli potrebno je objasniti što pojedini segmenti rade.



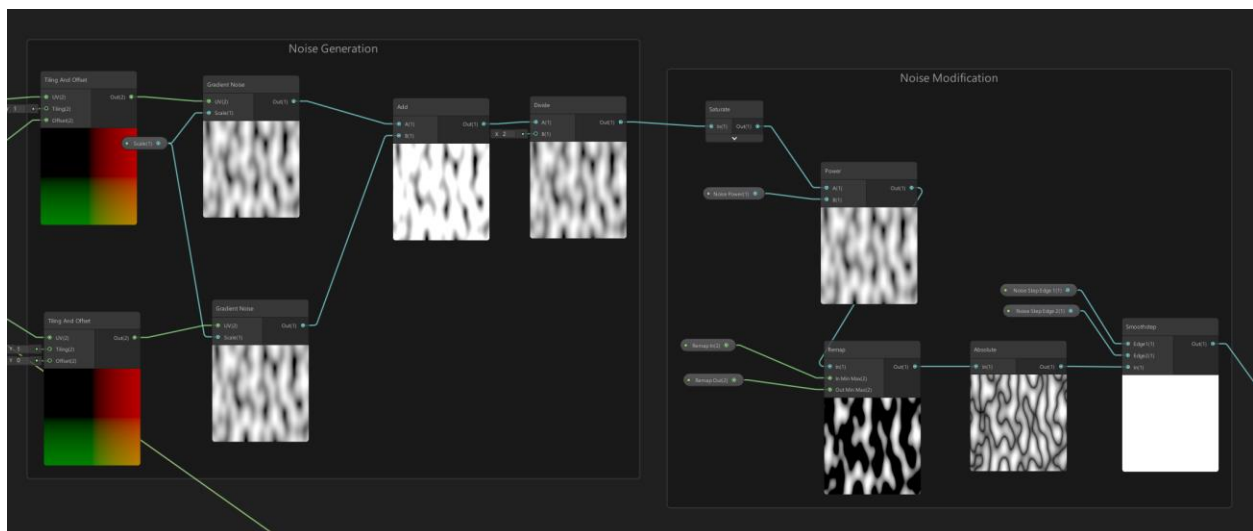
Slika 1. Prikaz shader grapha za izradu sjenčara za oblake

Na slici 2. prikazani su čvorovi (engl. *node*) koji služe za dobivanje projekcijske matrice i za dobivanje vremena. Također postoji varijabla 'speed' koja se može kasnije konfigurirati unutar Unity inspektora.



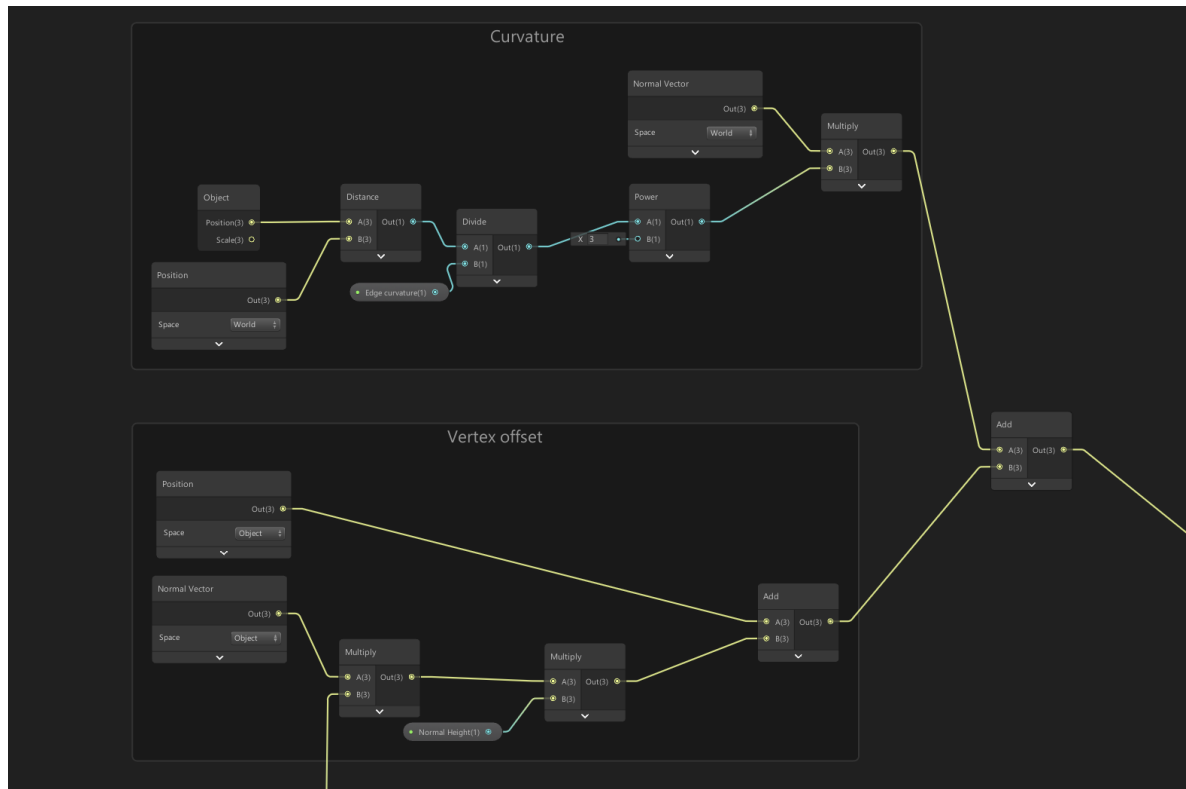
Slika 2. Projekcijska matrica i vrijeme

Na slici 3. prikazano je dobivanje šuma pomoću čvorova za generiranje šuma i daljnja modifikacija tog šuma da bude 'gladi'. Također se vidi stapanje 2 šuma različitih frekvencija kako bi oblaci imali prirodniji izgled.



Slika 3. Stvaranje šuma

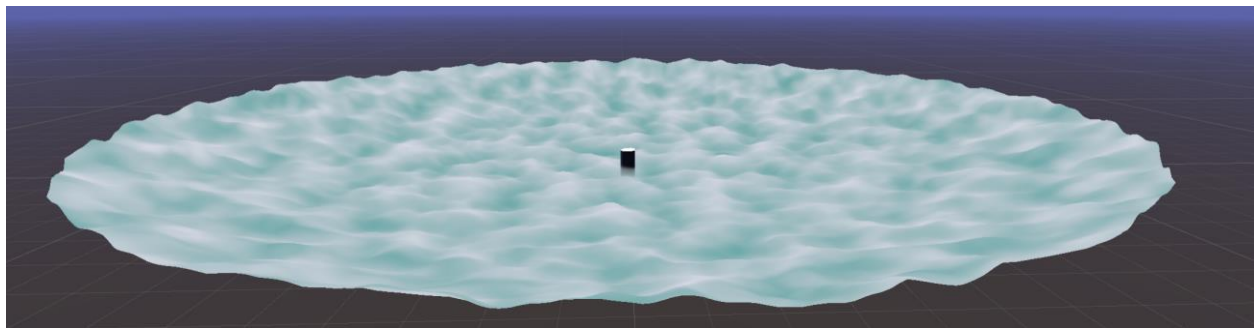
Na slici 4. nalaze se čvorovi koji omogućuju pomicanje vrhova i stvaraju efekt zakrivljenosti (kasnije vidljiv u konačnom rezultatu) kako korisnik nebi mogao vidjeti kraj oblaka.



Slika 4. Pomicanje vrhova

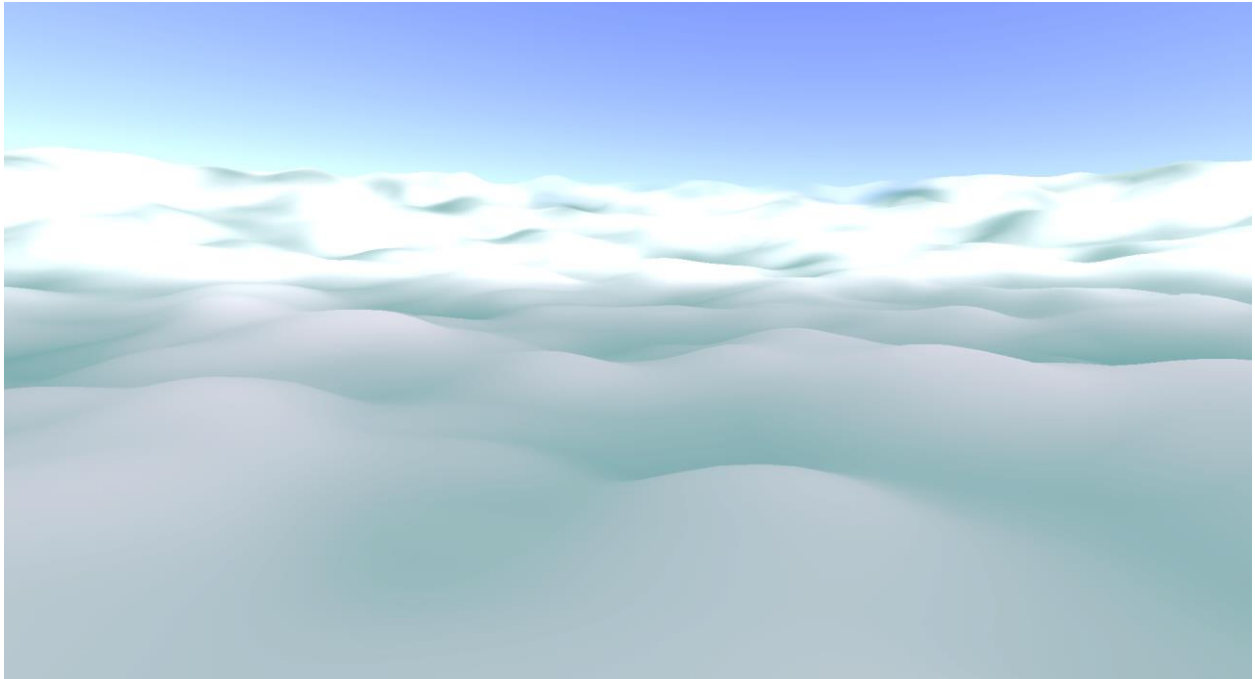
## Izgled sjenčara

Konačan rezultat sjenčara je izgled oblaka iz pogleda s neba. Sjenčar je zamišljen za igre koje bi se događale u nebu, a da koriste vizuale slične animiranim filmovima odnosno ne teže realističnom efektu oblaka.

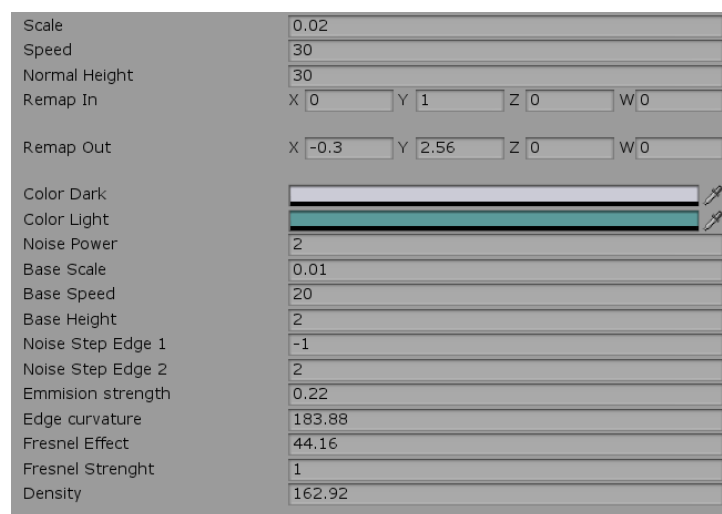


Slika 5. Izgled oblaka u sceni

Također moguće je mijenjati jako puno parametara oblaka u stvarnom vremenu. Npr. za potencijalnu igru koja bi koristila ovaj sjenčar moglo bi se animirati pojavljivanje oluje tako da se promjene boje oblaka, ubrza se pomicanje i promjeni gustoća oblaka. Također na slici 5. i 6. vidimo efekt zakrivljenosti plohe. Bez tog efekta igrač bi mogao vidjeti kraj oblaka.

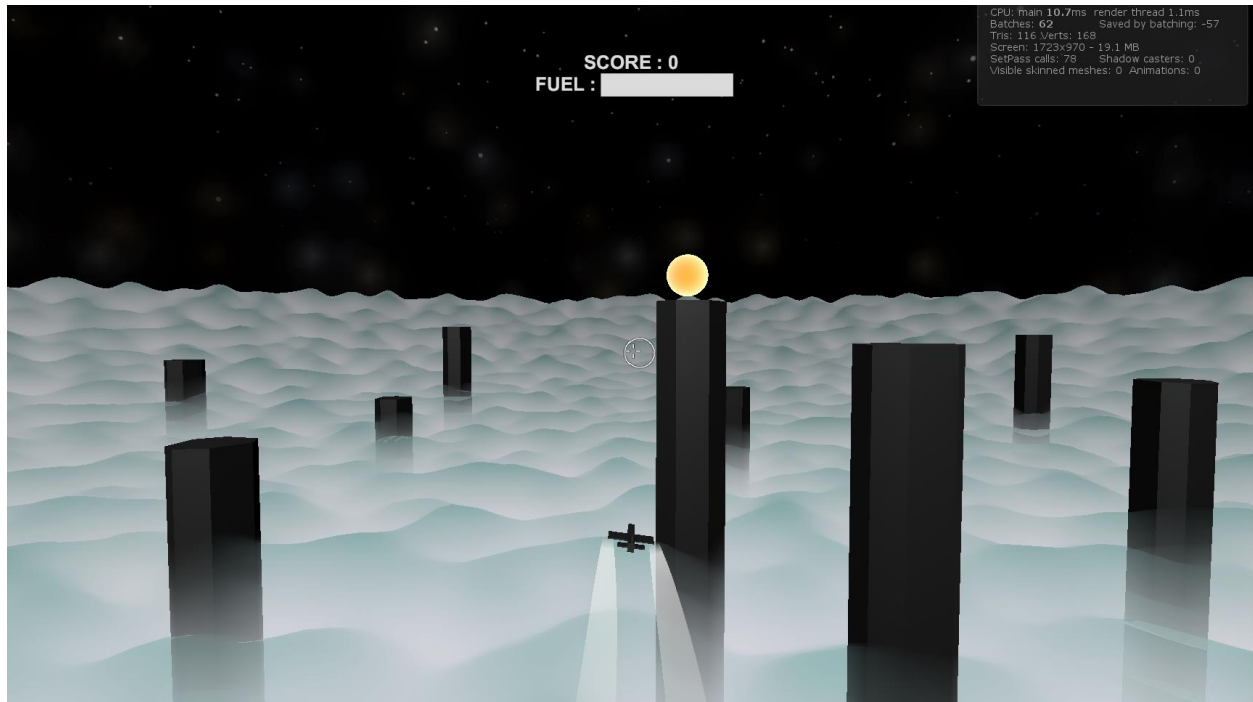


Slika 6. Prikaz oblaka iz perspektive zamišlene za neku igru



Slika 7. Moguće postavke sjenčara

Nakon izrade sjenčara u scenu je dodan kontroler otvorenog koda za let aviona (<https://github.com/brihernandez/MouseFlight>) te sam avion. Avion ima gorivo koje troši, a novo gorivo dobiva prolazom kroz točke koje se stvaraju na mapi. Za svaku točku igrač dobiva 1 bod. Ukoliko igraču nestane goriva smanjuju mu se bodovi na 0.



Slika 8. Konačna verzija sjenčara i popratne mini igre.

## Upute za korištenje

Za pokretanje aplikacije potrebno je samo otvoriti datoteku 'oblaci.exe'. Također je moguće otvoriti cijeli Unity projekt i igrati se parametrima, u tom slučaju potrebno je imati Unity 2019.2.10f i koristiti HDRP sustav.