

3D MODELIRANJE I ANIMACIJA

## **CREEPING REMAINS**

Dorjan Jančić

## 1. Projekt

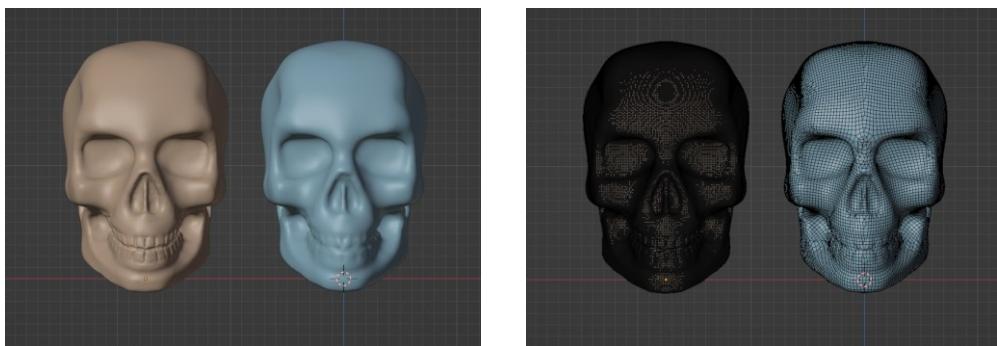


Slika 1. Rezultati

Kreirana scena sadrži statične objekte (pod i kostur) te dinamični objekt (stonogu). Za renderiranje scene korišten je grafički pogon Eevee. Scena nije kompleksna te je za renderiranje bilo potrebno svega nekoliko minuta. Animacija traje 11 sekundi i renderirana je u 30 FPS-a. Za bojanje objekata korištena je trijadna shema boja: plava, crvena i zelena.

## 2. Kostur

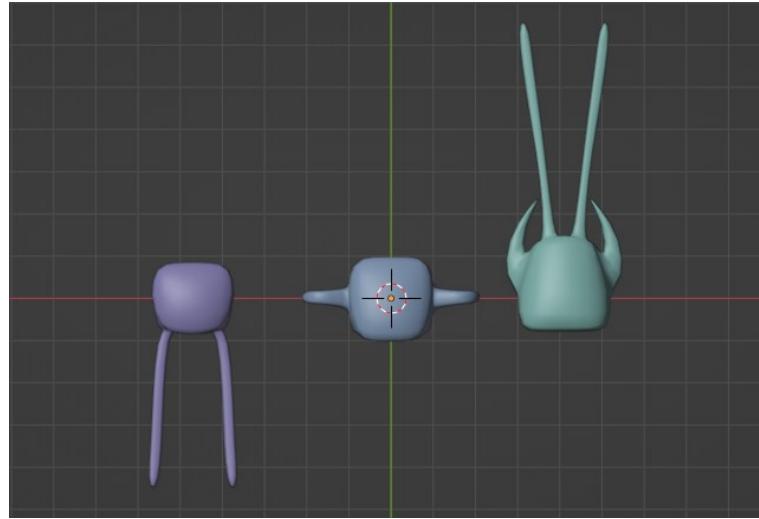
Lubanja je kreirana tehnikom skulptuiranja. Proces je započeo od kocke s velikim brojem subdivizija. Pomoću referenci oblikovan je osnovni oblik lubanje, nakon čega se nastavilo s detaljnom obradom očnih šupljina, nosnih šupljina, zuba i ostalih detalja. Zbog velike gustoće vrhova na meshu bilo je potrebno napraviti remesh nad topologijom. To je postignuto odlaskom na Data Object Properties > Remesh. Ovaj korak bio je nužan kako bi se olakšalo kasnije UV unwrapanje. Prsni koš izrađen je tehnikom poligonalnog modeliranja.



Slika 2. Prikaz high-poly (lijevo) i mid-poly (desno) modela lubanje

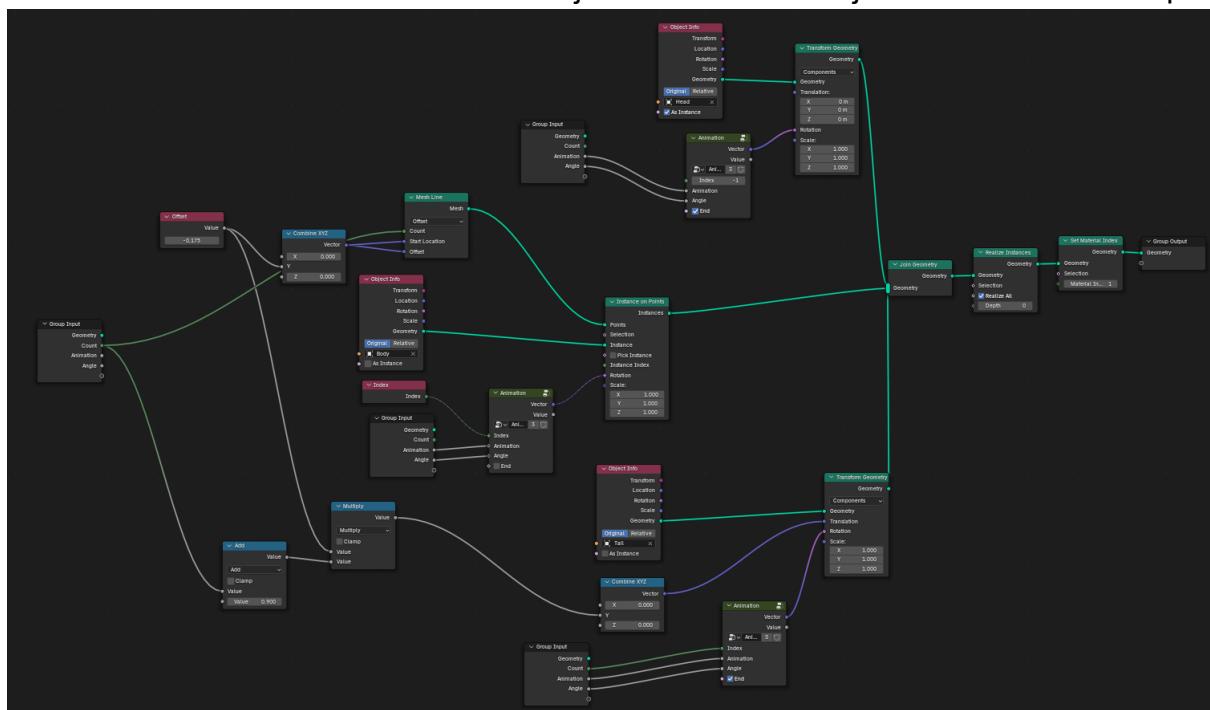
### 3. Stonoga

Stonoga je proceduralno generirana i animirana. Generiranje mesha ostvareno je poligonalnim modeliranjem pojedinačnih dijelova, koji se zatim spajaju i instanciraju pomoću Geometry Nodova.



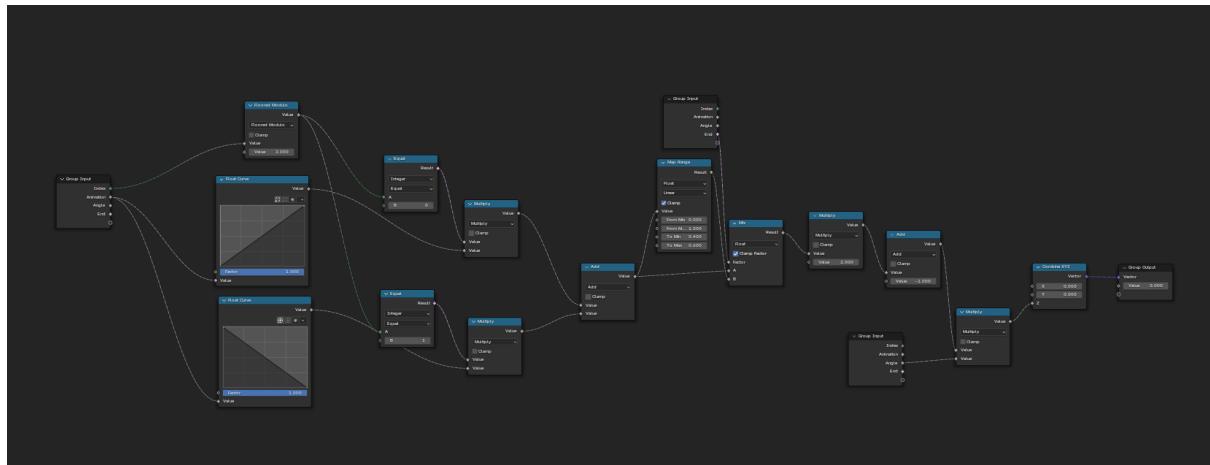
Slika 3. Pojedinačni objekti stonoge

Kreacija započinje s čvorom Mesh Line, koji omogućujeinstanciranje točaka duž jedne linije. Povezivanjem s čvorom Instance on Points postiže se instanciranje objekata na tim točkama. Kako bi se dobila kompletna stonoga, na početak se dodaje objekt glave, a na kraj objekt repa.



Slika 4. Geometry Node za kreiranje modela stonoge

Animacija nožica stonože postiže se rotiranjem instanciranih objekata u lokalnom prostoru prije njihovog spajanja s ostatkom tijela. Pomoću indeksa objekta dijeli se objekti na parne i neparne, koji se zatim rotiraju svaki u svojem smjeru.

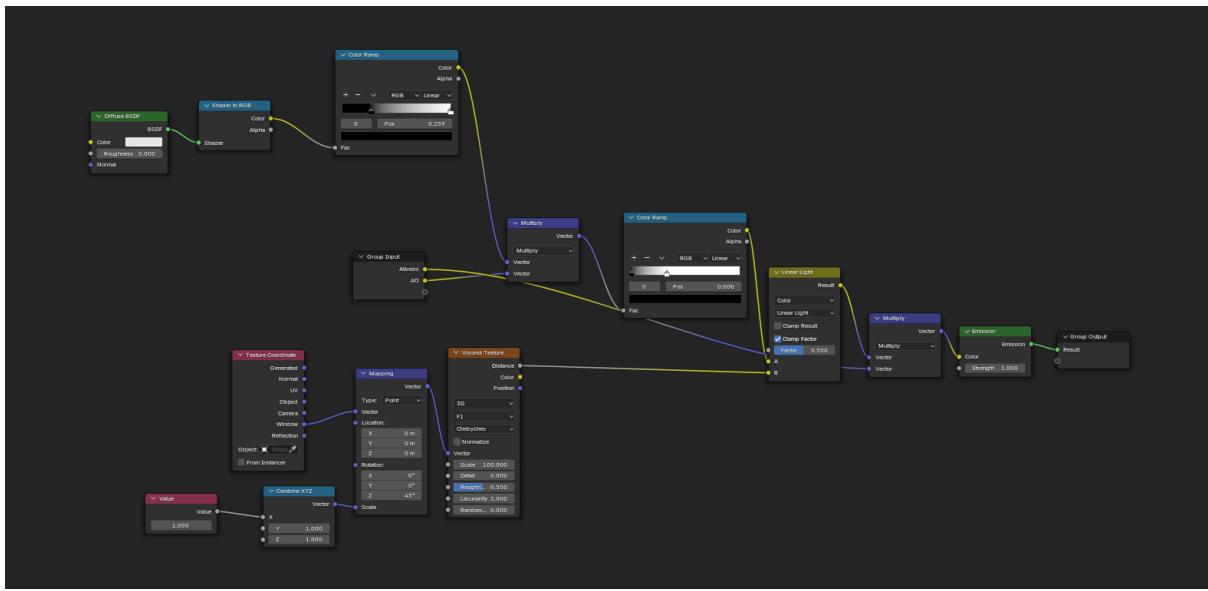


Slika 5. Geometry Node za animiranje nožica

Proceduralna generacija omogućuje specificiranje veličine stonože putem varijable Count (prirodan broj), upravljanje animacijom rotacije pomoću varijable Animation (vrijednost u rasponu [0, 1]) te definiranje maksimalnog rotacijskog kuta pomoću varijable Angle.

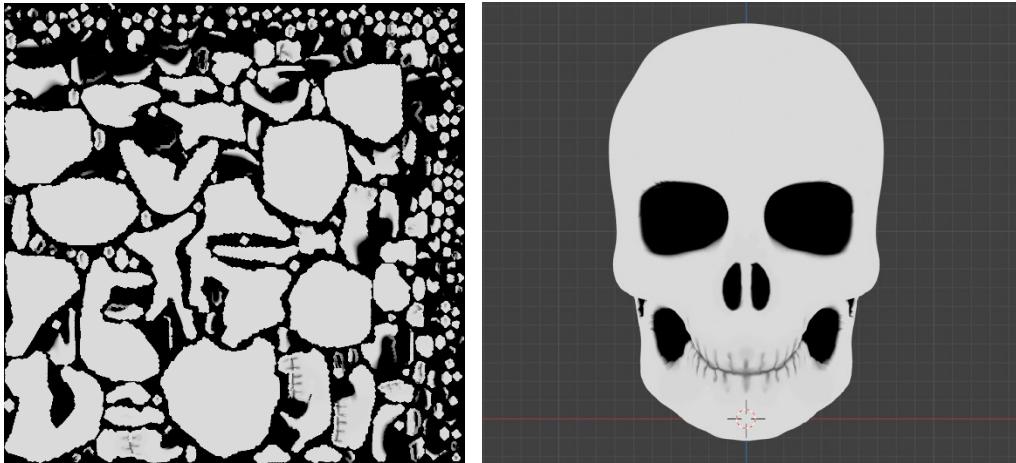
## 4. Sjenčanje

Za sjenčanje je korišten Halftone sjenčar, koji koristi gradijent i točkasti uzorak kako bi rekreirao stil stripa. Ovaj efekt postiže se korištenjem difuznog sjenčara, uz opcionalnu ambijentalnu okluziju, kao interpolacijskog faktora za Voronoi teksturu. Shader je implementiran kao grupa, što omogućuje jednostavno ponovno korištenje u različitim materijalima. Difuzni sjenčar osigurava opće sjenčanje scene, dok je ambijentalna okluzija izvorno korištena kako bi otvorili na lubanji bili potpuno crni. Naknadno je AO dodan i na stonogu te rebra pomoću Ambient Occlusion čvora, čime se pojačao utjecaj sjene na te objekte.



Slika 6. Sjenčar

Kreiranje ambijentalne okluzije (AO) za lubanje započelo je potpunim UV unwrapanjem objekta. To je izvedeno korištenjem opcije Smart UV Project unutar UV alata. Kako bi se dobio referentni prikaz područja koja je potrebno bojati, AO je najprije baken pomoću grafičkog pogona Cycles. Time su dobiveni rezultati s izraženim šumom, koji su se naknadno popravljali korištenjem Texture Paint alata. Osim smanjivanja šuma, ručno su ucrtani i dodatni detalji na zubima.



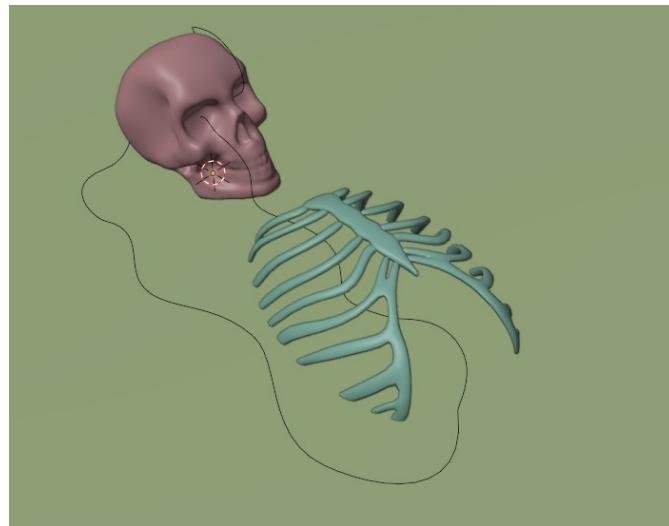
Slika 7. AO mapa lubanje (lijevo) i njeno uzorkovanje na modelu (desno)

Za pod se koristi maska koja se pretvara u grayscale, a zatim se koristi kao threshold vrijednost. Pomoću nje se određuje koji dijelovi koriste izrađeni shader, a koji vraćaju samo osnovnu boju. Za uzorkovanje slike koriste se UV koordinate ekrana.



Slika 8. Korištena maska za pod

## 5. Animacija



Slika 9. Finalna scena za animiranje

Scena sadrži statičnu kameru. Animacija stonoge sastoji se od dva dijela: animacije nožica i animacije putanje. Animacija nožica koristi Animation vrijednost Geometry Noda. Pomicanje stonoge duž krivulje ostvareno je pomoću Curve Modifera, koji postavlja objekt na zadatu krivulju. Pomicanjem Y-koordinate objekta postiže se kretanje duž krivulje.