

OI LABORATORIJSKA VJEŽBA 6: Spajanje oblaka točaka postupkom iterativne najbliže točke

Karlo Vrančić
JMBAG: 0036541994

IZVJEŠTAJ

Uvod

Prvo sam pogledao video Computerphile-a na YouTube-u o ICP algoritmu. Video je dostupan na ovom linku.

Odabrao sam brončanu bistu Josipa Lončara, iako mi je i Nikola Tesla bio zanimljiv. Razlog odabira Lončara je taj što je Tesla istaknut kao najteži za rad. Kasnije sam se "igrao" s Teslinim skupom podataka nakon završetka rada s Lončarom.

Procesiranje Podataka

- Nakon odabira skupa podataka, paralelno sam gledao video 3D Scanning: Alignment i radio na zadatku
- Učitao sam sve .ply oblake točaka biste Josipa Lončara u MeshLab. Odabrao sam sloj 2016-11-03T16-22-40-cleaned kao referentni jer je imao dosta detalja.
- Sakrio sam sve ostale slojeve osim referentnog i prvog sljedećeg, te sam u Align modeu prvo ručno odabrao 4 korespondentne točke između slojeva.
- Pri manualnom odabiru točaka, fokusirao sam se na postavljanje lijeve i desne strane u isti položaj te odabirao rubne točke za bolju preciznost.
- Nakon što smo povezali prva dva sloja, iterativno sam povezivao svaki sljedeći sloj s onim što sam do tada imao povezano.
- Ako nakon neke iteracije primijetim da spoj nije idealan, koristim ICP algoritam za bolje spajanje dosadašnjih slojeva.
- Primijetio sam da se aplikacija ruši pri procesiranju ICP algoritma za 5 ili više slojeva, što je otežavalo rad i zahtijevalo ponovno pokretanje procesa.
- Koristio sam ICP algoritam uzimajući dio po dio. Razmišljao sam o exportanju svakog spojenog dijela kao .ply, a zatim importanju kao cjelovitog dijela za smanjenje broja segmenata. Meutim, odustao sam od tog pristupa jer nisam znao kakvi me tek tu dodatni problemi čekaju.
- Nekoliko slojeva se bez obzira na odabrane točke nasumično postavljalo, što ukazuje na bug u programu koji nisam uspio riješiti. Jedini funkcionalni pristup bio je "Manual Rough Gluing".
- Nadam se da navedeni bugovi u programu neće utjecati na ocjenu mog rada. Pokušao sam obraditi i Nikolu Teslu, no susreo sam se s istim problemima. Konačni rad s Teslom imao je slične nedostatke kao i rad s Lončarom, pa sam odlučio predati rad sa Lončarom.

Zaključak

Unatoč tehničkim izazovima i ograničenjima softvera, uspio sam relativno korektno spojiti sve slojeve. Na kraju, oblak točaka je pretvoren u mrežu trokuta koristeći Screened Poisson Reconstruction kako bi se smanjila veličina. Rad je zapakiran u .zip arhivu i predan.