



# FOTOGRAMETRIJA

Prirodoslovno-matematički fakultet

Matematički odsjek

Martina Gaćina & Fran Vojković



# Fotogrametrija

- postupak kojim se procjenjuju trodimenzionalne koordinate površinskih točaka pomoću fotografija pojedinog fizičkog objekta snimljenih iz različitih kutova.
- datira još od sredine devetnaestog stoljeća
- Primjenjuje se u različitim poslovima, kao u topografskom kartiranju, arhitekturi, inženjerstvu, geodeziji, medicini, građevini

# Postupak

- Potrebno uslikati predmet iz svih mogućih pravaca, a zatim slike koristiti kao ulaz za specijalizirani softver
- softver će potražiti značajke vidljive na više fotografija i pokušati pogoditi s koje je točke fotografija snimljena
- kao izlaz dobiti gotovu 3D mrežu, no često bi moglo biti bolje da rekonstruirane točke ručno obradimo u mrežu za puno bolje rezultate
- većina tih softvera je jako skupa ili nudi ograničen broj značajki u besplatnoj verziji
- besplatni softver koji bismo preporučili su Colmap, 3DF Zephyr i Visual SFM.

# Fotografiranje objekta

- Potrebno je uslikati što više fotografija (najmanje 20, mi smo uslikali 33) objekta iz svih mogućih kuteva
- neki problemi na koje biste mogli naići su sjajne i prozirne površine
- softver neke fotografije odbaci ako ne pronade dovoljno sličnosti s ostalim fotografijama



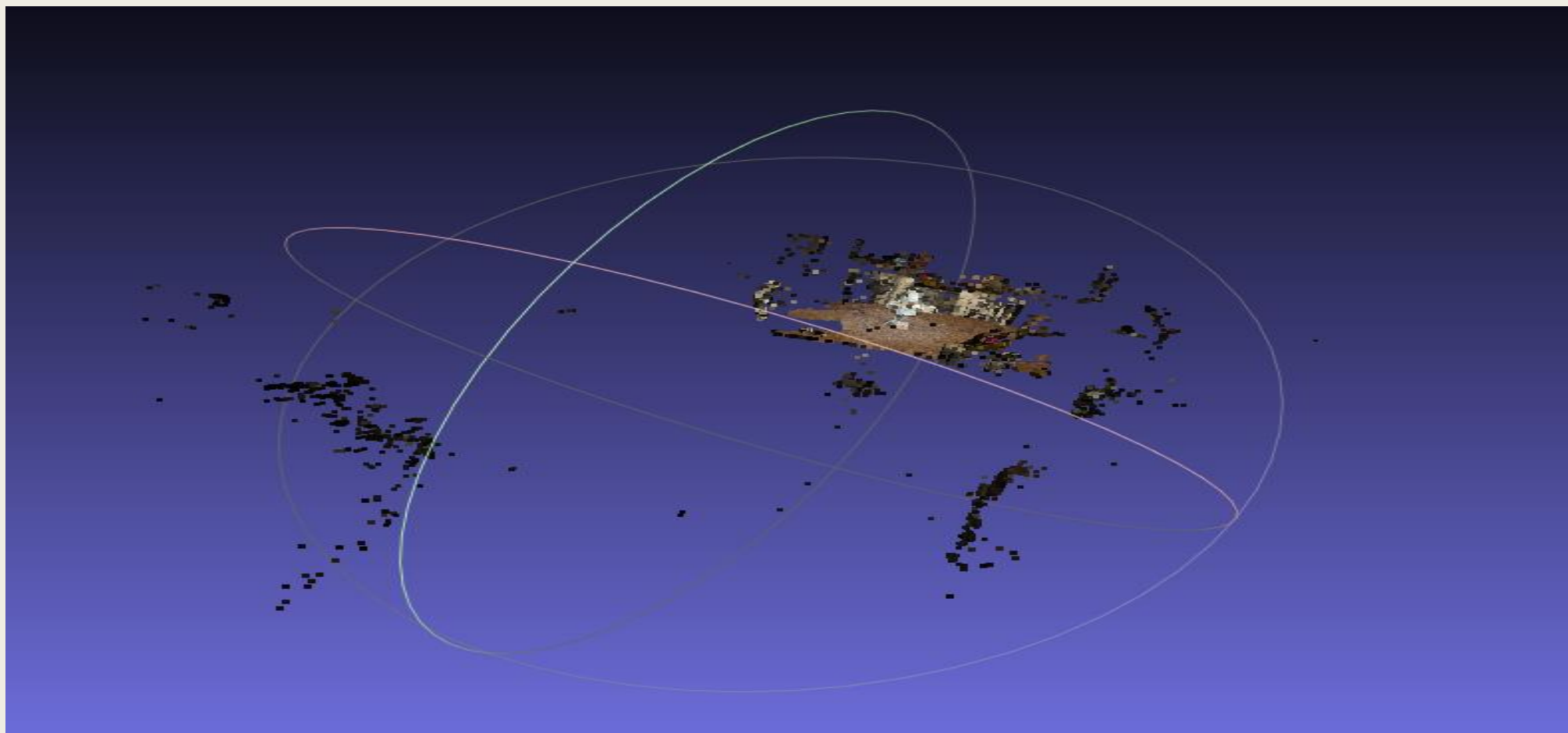
# COLMAP

- softver opće namjene, baziran na 3D rekonstrukciji fotografija s grafičkim sučeljem i sučeljem pomoću komandne linije
- prilagođen operacijskim sustavima Windows, Linux i Mac
- mi smo preuzeli zip COLMAP-3.6-windows-cuda.zip
- možete pokrenuti test program RUN\_TESTS.bat da provjerite radi li sve kako treba
- Colmap se pokreće koristeći COLMAP.bat

# Rekonstrukcija

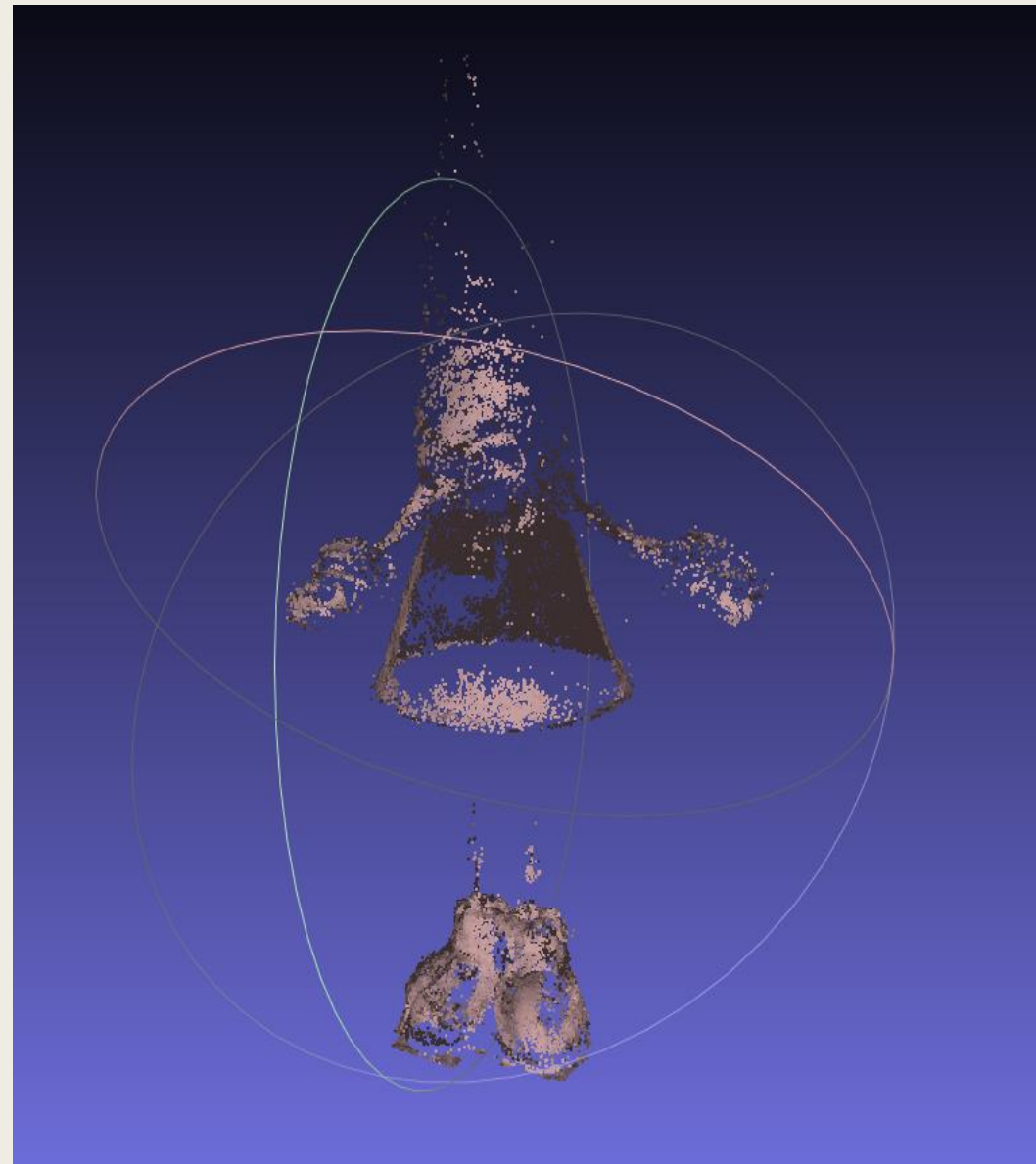
- program se često sruši ako se Quality ostavi na High
- Vrijeme potrebno za proces ovisi o broju fotografija i brzini računala
- Po završetku prikazat će se rekonstruirani pogled na scenu
- Colmap stvorila dvije datoteke koje nas zanimaju, fused.ply (skup točaka) i meshed.ply (mreža) po završetku
- Colmap nije najbolji u kreiranju mreže iz podataka, pa ćemo mrežu stvoriti sami, što će rezultirati boljim rezultatima

# Mreža točaka



# MeshLab

- Importamo fused.ply datoteku sa 3D točkama objekta
- Pomoću alata za odabir točaka možemo izbrisati nepotrebne točke
- Kao što vidimo slika je dosta narušena, pa koristimo filtere i pojednostavljivanje i rekonstrukciju (alati u programu) kako bi dobili bolje rezultate





# Rezultati

- Mreže stvorene fotogrametrijom mogu lako nadmašiti jeftine 3D skenere
- Kao i bilo koja druga tehnika 3D skeniranja, konačna mreža neće biti savršena, no može se manualno popraviti na prethodno opisan način



HVALA NA PAŽNJI!

