

Ray Tracer

1st Emin Mulamović

UNSA

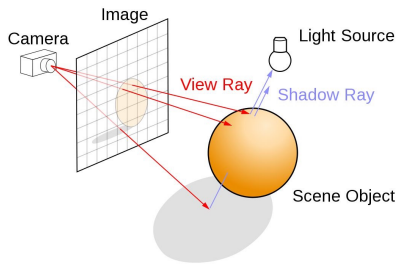
PMF-Kompjuterske nauke

Sarajevo, Bosna i Hercegovina

emin.mulaimovic2305@gmail.com

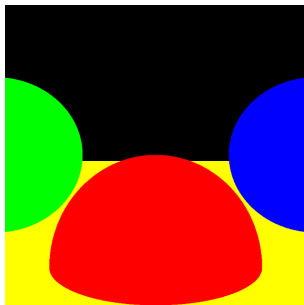
Sažetak—U tekstu je ukratko objašnjena implementacija ray tracer-a iz knjige "Computer Graphics from Scratch" i pored osnovne implementacije dodato je kretanje, rotacija i svjetla različitih boja.

U Prostoru su dati objekti i treba ih iscrtati na ekran. Nas ekran ima $m \times n$ dimenziju to jest ima $m \times n$ pixels i mi ćemo da ekran posmatramo kao ograničeni dio ravni na koju treba preslikat sve objekte prostora.

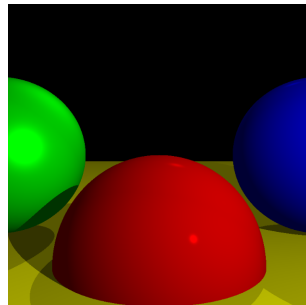


Slika 1. Ravan na koju se preslikava prostor

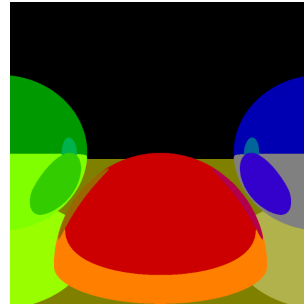
Na slici 1 vidite kako se sfera iz prostora preslikava na ograničeni dio ravni. Kada podjelimo taj ograničeni dio ravni na $m \times n$ tačaka možemo definisati polupravu čija je početna tačka u kameri a smjer je u jednom od $m \times n$ tačaka. Ovakvu polupravu zovemo Ray i pixel obojimo u boju prvog objekta na koji naiđemo. Ako imamo četiri sfere u prostoru možemo iscrtati sliku kao na slici 2.



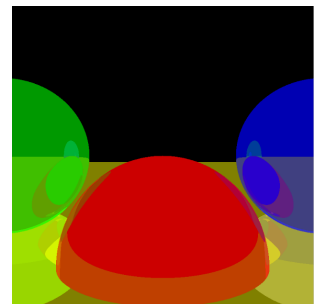
Slika 2. Samo iscrtavanje



Slika 3. Iscrtavanje sa svjetlom

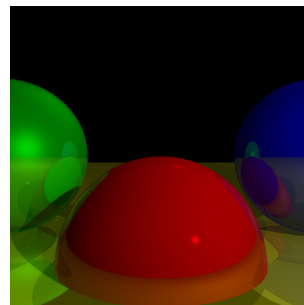


Slika 4. Iscrtavanje sa 1-im odbijanjem

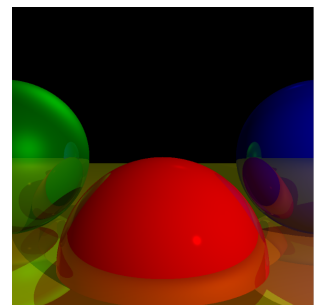


Slika 5. Iscrtavanje sa 5 odbijanja

želimo da nam svjetlo ima boju možemo umjesto jačine svjetla računati 3 jačine svjetla za svaku od 3 osnovne boje. Svaku od ovih jačina posebno sabrati sa svojom bojom i onda pomnožiti sa općom jačinom svjetla. Kretanje i rotaciju radimo preko transpozicijskih i rotacionih matrica sa tim da transpoziciju radimo na kameri a rotaciju na ravni u koju preslikavamo prostor.



Slika 6. Slika sa svjetlom i odbijanjem



Slika 7. Slika sa obojanim svjetlom

Dodajemo difuzno, point i ambijentno svjetlo tako što kada dobijemo tačku koju Ray presjeca u toj tački izračunamo jačinu sve tri osvjetljenja. Ako između svjetla i objekta ima