

Uklanjanje šuma na slikama iscrtanim Monte Carlo metodama primjenom dubokih konvolucijskih modela

Nikola Bunjevac

29. siječnja 2019.

Fakultet elektrotehnike i računarstva

Sadržaj

Problem

Model

Rezultati

Zaključak

Problem

Problem

- Jednadžba iscrtavanja (engl. *rendering equation*)

$$L_o(p, \omega_o) = L_e(p, \omega_o) + \int_{S^2} f(p, \omega_o, \omega_i) L_i(p, \omega_i) |\cos \theta_i| d\omega_i$$

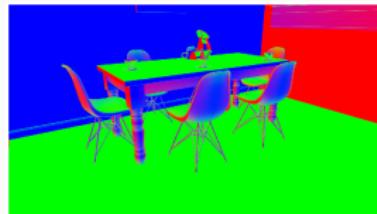
- Monte Carlo integracija (uzorkovanje)



- Cilj: ukloniti šum bez dodatnih uzorkovanja

Dodatne značajke

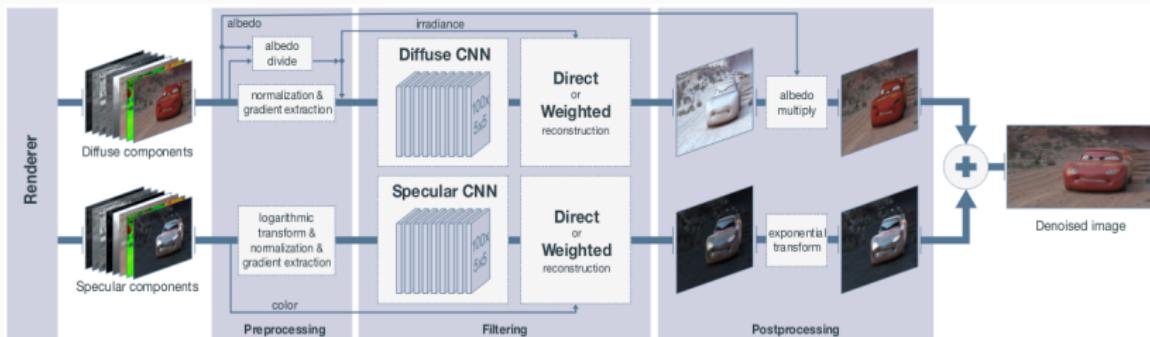
- Potrebne su nam dodatne značajke poput normala, albeda, dubine...
 - Izlaz iz iscrtavatelja (engl. *renderer*)



Model

Model

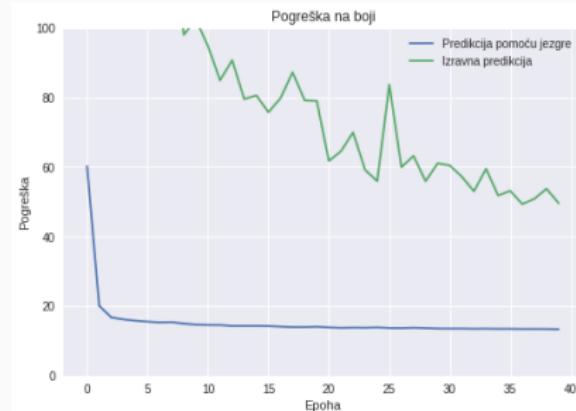
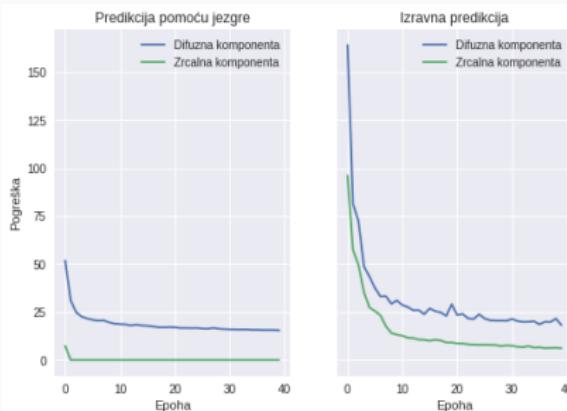
- Duboki konvolucijski model
 - Dvije podmreže - difuzna i zrcalna
 - 9 slojeva, 100 jezgri 5×5 , ReLU (osim na izlazu)
- Dvije varijante modela (razlika u zadnjem sloju)
 1. Izravna predikcija
 2. Predikcija pomoću jezgre



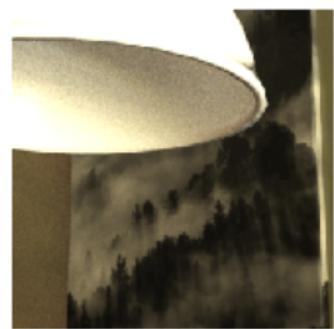
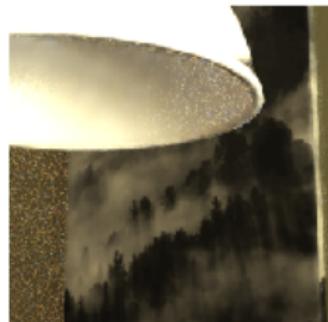
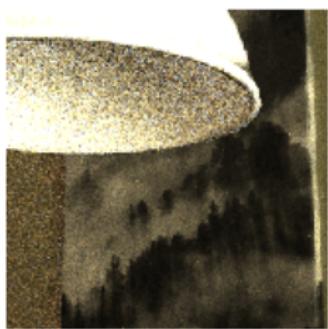
Rezultati

Vrijeme učenja

- Obje varijante mogu doći do iste pogreške, ali predikcija pomoću jezgre brže



Primjer uklanjanja šuma



Primjer uklanjanja šuma



Primjer uklanjanja šuma



Primjer uklanjanja šuma



Zaključak

Zaključak

- Jednostavan, ali učinkovit model
- Ima prostora za napredak
- Temporalna nestabilnost
- Korištenje u stvarnom vremenu