

# Matematički model za precizno određivanje dimenzije objekata izmjerenih s pogreškom

Mirta Benšić, Kristian Sabo

U različitim primjenama pojavljuju se problemi u kojima je potrebno prepoznati objekte, odrediti njihove lokacije te precizno odrediti odgovarajuće dimenzije. Obično se takvi problemi svode na prepoznavanje rubova objekata za što postoji dobro izučena literatura u okviru područja poznatom kao *image processing*. Međutim, ako su objekti izmjereni s pogreškom, nije lako detektirati rub objekta, a posebno je u takvim situacijama teško precizno odrediti njegovu dimenziju. Ovakvi problemi mogu se pojaviti primjerice zbog ogiba svjetlosti ako je potrebno iz sjene odrediti stvarne dimenzije predmeta ili kod prepoznavanja objekata mjerenih fluorescentnim mikroskopom, odnosno različitim uređajima za medicinsku dijagnostiku.

Temljena pretpostavka modela je da podaci dolaze iz uniformne distribucije izmjerene s aditivnim pogreškama koje u ovisnosti o prirodi problema mogu doći iz Gaussove ili Laplaceove distribucije. Primjenom principa maksimalne vjerodostojnosti problem se svodi na numerički problem procjene parametara. Pri tome je potrebno riješiti nekoliko problema: (1) analizirati statistička svojstva (2) riješiti problem egzistencije procjene za zadane podatke (3) predložiti numerički stabilnu metodu kao i odgovarajuću dobru početnu aproksimaciju te (4) analizirati efikasnost numeričke metode.

Spomenimo da je problem moguće rješavati za jedan ili više objekata. U slučaju većeg broja objekata primjenjujemo neki inkrementalni tip metode za određivanje približno optimalne particije pri čemu se broj klastera može odrediti na osnovi kriterija poznatih iz literature.