

Zadaća 7

Inteligentni robotski sustavi

Rok predaje: 3. lipnja u 8:00

Način predaje: Rješenja zadataka smjestiti u mapu `irs2022/dz07` postojećeg gitlab repozitorija.

Zadatak 1. (25 bodova)

Neka je dan senzor s kojim je moguće izmjeriti ili točno mjerenje s lokalnim šumom ili neočekivani objekt (radi jednostavnosti razmatramo samo ova dva slučaja) čiji su parametri:

```
z_hit = 0.75
z_short = 0.25
sigma_hit = 0.25
lambda_short = 2.3
s_max = 5
```

Simulirajte 10000 mjerenja takvim senzorom uz očekivano/idealno mjerenje $z_i^* = 3\text{ m}$, $\forall i$ te prikažite histogram svih simuliranih mjerenja (crveni binovi na slici) (5 bodova). Dodatno, prikažite egzaktnu kontinuiranu vjerojatnosnu funkciju gustoće takvog senzora¹ (žuta krivulja na slici) (5 bodova).

Korištenjem algoritma koji maksimizira izglednost (varijanta **learn_intrinsic_parameters** algoritma u kojoj nije potrebno pronaći z_{max} i z_{rand}) aproksimirajte parametre z_{hit} , z_{short} , σ_{hit} i λ_{short} (10 bodova), a za početnu aproksimaciju uzmite $\sigma_{hit} = 0.1$ i $\lambda_{short} = 1$ (primijetite da nije potrebno inicijalizirati z_{hit} i z_{short}). Ako aproksimacija aproksimiranih intrinzičnih parametara nalikuje stvarnim parametrima, prikažite aproksimiranu kontinuiranu vjerojatnosnu funkciju gustoće (plava krivulja na slici) (5 bodova).

¹ Npr. možete se poslužiti s `scipy.stats` paketom

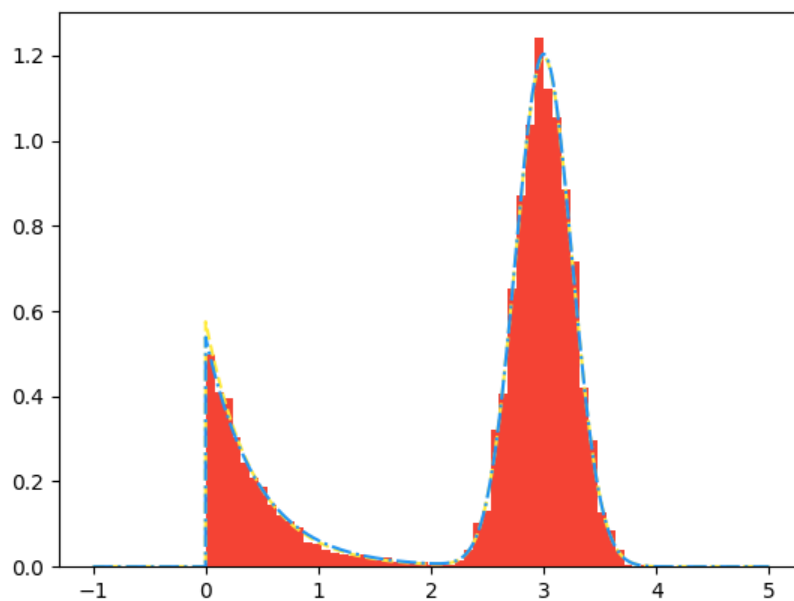


Figure 1