

Lokalizacija robota u poznatom okruženju korišćenjem partikl filtra

U ovom radu je posmatrana uspešnost lokalizacije pokretnog guseničnog robota surveyor SRV1. Robot se nalazio u poznatom prostoru nalik na lavirint. Lokalizacija je izvršena upotrebom partikl filtra i merenjima dva rangefindera (daljinomera) na robotu. Posmatrani su slučajevi sa različitim brojem partikala (500, 1000, 2000, 4000, 10 000) i različite vrednosti greške koja se dodaje u resamplingu. Napravljena je simulacija u kojoj se robot kreće kao i stvaran robot tako što je snimljen model greške pri rotaciji i translaciji robota. Uspešnost lokalizacije je određivana na osnovu udaljenosti između centra stvarnog robota i pretpostavke partikl filtra gde se robot nalazi. Dobijeni rezultati pokazuju da ova greška značajno opada povećanjem broja partikala, pa je sa 500 partikala robot uspešno lokalizovan u svega 10-20% slučajeva, dok taj broj raste do 90% slučajeva za 10 000 partikala. Primećeno je i da smanjenjem greške rotacije koja se dodaje u resamplingu uspešnost lokalizacije opada, odnosno smanjenjem te greške potreban je veći broj partikala da bi sistem uspešno lokalizovao, što je neophodno dodatno istražiti.

Robot Localization in the Known Environment using Particle Filter

In this paper, the performance of a mobile robot localization Surveyor SRV1 was observed. The robot was localized in the known maze-like space. Localization was performed using the particle filter and measurements of the robot's rangefinders. Cases with a different number of particles were observed (500, 1000, 2000, 4000, 10 000) and with different values of error that is added in the resampling. A simulation was created for this purpose, in which the robot moves like a real robot by the recorded error characteristic. The localization error is determined based on the distance between the center of a real robot, and for this purpose the robot's rotation and translation error models were measured. The results show that this error decreases significantly by increasing the number of particles. With 500 particles the robot was successfully located only in 10-20% of cases, while the number rises to 90% with 10 000 particles. It has been noticed that with the reducing of the rotation error of the resampling localization performance decreases, or reducing these errors requires a greater number of particles.

Nikola Hardi (1993), Kula, Vuka Karadžića 54, učenik 4. razreda Tehničke škole „Nikola Tesla” u Kuli

MENTOR: Miroslav Bogdanović, MDCS, Beograd