



Zadání

- Seznamte se s knihovnami a principy rozpoznávání obrazu.
- Vyberte vhodné vývojové prostředky pro tvorbu výsledné aplikace.
- Vytvořte softwarový modul, který zpracuje obrazovou informaci pro rozpoznání cesty a jejího směru pro mobilního robota.
- Vytvořte aplikaci pro snímání obrazu a určení charakteristik pohybu.
- Zhodnoťte navrhované řešení.

Abstrakt práce

Práce obsahuje analýzy jednotlivých knihoven a metod pro rozpoznání obrazu, které slouží k rozpoznání obrazu pro účely autonomního robota a určení jeho polohy na cestě. Samotné řešení je provedeno v programovacím jazyce Java za pomoci neuronové sítě. Cílem této práce je vytvořit a implementovat softwarový modul pro potřeby autonomního robota. Výsledkem práce je modul, který je schopen za pomoci snímaného obrazu určit polohu a směr pohybu robota.

Metodika řešení

- Velikost zkoumaného obrazu 640 x 480 pixelů
- Porovnání histogramů vzorků za pomoci dopředné neuronové sítě s metodou Backpropagation
- Reprezentace neuronové sítě maticemi v programovacím jazyce Java
- 40 trénovacích vzorků pro natrénování neuronové sítě
- Velikost zkoumaného vzorku 16 x 16 pixelů
- Rozdělení zkoumaného vzorku na 4 části pro lepší určení vzorku



- Každou část vzorku reprezentuje histogram o 64 barvách, vzorek tedy reprezentuje 4 x 64 barev, což jej jednoznačně identifikuje
- Vylepšení výsledků řešení neuronové sítě za pomoci metody KNN (metoda nejbližších sousedů)
- Doba klasifikace obrazu neuronovou sítí 476,5 ms
- Doba metody KNN2 0,226 ms

Výsledky řešení

- Bez ztížených podmínek



- Ztížené podmínky Listí na cestě



- Ztížené podmínky sních

