



Obsah

1 Úvod	7
2 Odometria	8
2.1 Snímače polohy v odometrii	8
2.1.1 Optoelektronické snímače polohy	9
2.1.2 Dopplerove snímače	10
2.2 Konfigurácie podvozkov.....	13
2.2.1 Diferenciálne riadenie.....	14
2.2.2 Bicyklový podvozok.....	16
2.2.3 Trojkolesový podvozok	17
2.2.4 Ackermanov podvozok.....	17
2.3 Algoritmus výpočtu aktuálnej pozície navrhnutého mobilného robota	18
2.4 Meranie chýb odometrie	21
2.4.1 Meranie systematických chýb odometrie	23
2.4.2 Meranie nesystematických chýb odometrie	23
2.5 Korekcie chýb odometrie.....	24
2.6 Spojenie hnacích motorov s inkrementálnymi snímačmi	27
2.6.1 Technické riešenie systému	27
2.6.2 Kalibrácia odometrie	32
2.6.3 Zhodnotenie dosiahnutých výsledkov	34
2.7 Inkrementálne snímače polohy oddelené od hnacej jednotky	38
2.7.1 Technické riešenie systému	38
2.7.2 Kalibrácia odometrie mobilného robota	40
2.7.3 Dosiahnuté výsledky	44
3 Algoritmy hľadania cieľovej pozície	48
3.1 Základné metódy smerovej reaktívnej navigácie mobilných robotov ...	48
3.1.1 BUG 0.....	49
3.1.2 BUG 1.....	50
3.1.3 BUG 2.....	51
3.1.4 Tangent bug	53

3.2	Fuzzy riadenie.....	54
3.2.1	Fuzzy množiny a lingvistické premenné	55
3.2.2	Operácie s fuzzy množinami	56
3.2.3	Interferenčné pravidlá.....	57
3.2.4	Defuzzyfikácia.....	59
3.2.5	Fuzzy regulátor	62
3.2.6	Topológie fuzzy riadenia.....	63
3.3	Algoritmus hľadania cieľovej pozície	65
3.4	Algoritmus hľadania cieľovej pozície s použitím jednosmerných komutátorových motorov.....	67
3.4.1	Technické riešenie	67
3.4.2	Dosiahnuté výsledky	68
3.5	Algoritmus hľadania cieľovej pozície s použitím bezkefových jednosmerných motorov BLDC.....	72
3.5.1	Technické riešenie	72
3.5.2	Dosiahnuté výsledky	84
4	Diskusia.....	89
5	Záver	90
6	Zoznam použitej literatúry	91