

Cuprins

Prefață	3
Capitolul 1	13
O perspectivă istorică a roboților pășitori	
1.1. Introducere	13
1.1.1. Definiții	17
1.1.2. Concepte ale existenței roboților	18
1.2. Roboți mobili	18
1.2.1. Roboți cu roți și cu senile	18
1.2.2. Roboți pășitori	19
1.3. Evoluția roboților pășitori	20
1.3.1. Primele idei	20
1.3.2. Primele studii - implementări științifice	22
1.3.3. Tipuri de roboți pășitori în prezent	25
1.4. Stabilitatea și tipurile de pășire ale roboților pășitori	32
1.5. Definirea conceptului de telerobotică	34
1.5.1. Istoria apariției teleroboticii	36
1.5.2. Aplicații ale roboților pășitori tele-comandați	37
Capitolul 2	41
Cinematica și dinamica unui robot pășitor	
2.1. Modele cinematice	41
2.1.1. Noțiuni generale	41
2.1.2. Cinematica directă și metodele cinematicii directe. Modelul Denavit-Hartenberg	42
2.1.3. Cinematica directă a robotului pășitor	44
2.1.4. Cinematica inversă a unui robot pășitor	59

2.2. Dinamica robotului pășitor	61
2.2.1. Modele dinamice. Introducere	61
2.2.2. Dinamica unui robot pășitor utilizând metoda Lagrange-Euler	62
Capitolul 3	73
Algoritmi de conducere a piciorului robotului pășitor în caz de defect	
3.1. Studiul cinematic al piciorului robotului pășitor în caz de defect	74
3.1.1. Determinarea spațiului de operare a piciorului robotului în condiții de defect	74
3.1.2. Studiul cinematic al piciorului defect datorat blocării unei articulații	77
3.1.3. Analiza cinematică a piciorului în cazuri de defect	88
3.2. Controlul dinamic al piciorului robotului pășitor în condiții normale și în cazul blocării unei articulații	95
3.2.1. Controlul poziției piciorului robotului pășitor prin legi de conducere convenționale	95
3.2.2. Controlul poziției piciorului robotului pășitor prin legi de conducere neconvenționale utilizând tehnica fuzzy	107
Capitolul 4	115
Stabilitatea locoțiunii robotului pășitor	
4.1. Stabilitatea cinematică	115
4.1.1. Definiții	115
4.1.2. Managementul secvențelor picioarelor robotului pășitor	117
4.1.3. Planificarea pozițiilor de plasare a picioarelor	119
4.2. Stabilitatea pășirii statice prin balans	128
4.2.1. Mărimi ale stabilității	129

4.2.2. Centrul de apăsare (presiune)	131
4.2.3. Centrul de apăsare și stabilitatea	132
4.3. Planificarea mișcării pe baza centrului de apăsare	137
4.3.1. Factorul de rejecție	137
4.3.2. Factorul de rejecție pentru o pășire static stabilă	138
Capitolul 5	145
Locomoția robotului pășitor tolerantă la defecte	
5.1. Algoritmi pentru locomoția tolerantă la defecte a robotului patruped	145
5.1.1. Locomoția prin pășire, în linie dreaptă, tolerantă la defecte	146
5.1.2. Locomoția prin pășire de tip crab tolerantă la defecte	158
5.2. Algoritmi pentru locomoția tolerantă la defecte a robotului Hexapod	163
5.2.1. Locomoția prin pășire de tip patruped, tolerantă la defecte	164
Bibliografie	181
ACKNOWLEDGMENT	191