

Obsah

PRŮMYSLOVÉ ROBOTY III	1
Předmluva	1
1. ÚVOD	2
1.1. Technická kybernetika - robotika - umělá inteligence	2
1.2. Předmět, cíle a úkoly technické robotiky	3
1.3. Základní charakteristiky současných robotů a robotů blízké budoucnosti	3
2. STACIONÁRNÍ PRŮMYSLOVÉ ROBOTY	5
2.1. Charakteristiky	5
2.2. Matematický popis chování robotu	6
2.3. Klasifikace řídicích systémů a úrovně řízení	8
2.4. Systémy programového řízení	11
2.4.1. Cyklické řídicí systémy	12
2.4.2. Bodové řídicí systémy	14
2.4.3. Řídicí systémy pro souvislé řízení	15
2.5. Řízení robotizovaných technologických komplexů	17
2.6. Kontrolní úlohy	21
3. DOPRAVNÍ ROBOTY S INDUKČNÍM ŘÍZENÍM	22
3.1. Charakteristiky	22
3.2. Řízení, plánování a organizace tratě	22
3.3. Stanovení polohy, blokování, podlahové sítě	27
3.4. Kontrolní úlohy	29
4. ADAPTIVNÍ PRŮMYSLOVÉ ROBOTY	31
4.1. Základy adaptivity a učení se	31
4.2. Řídicí systémy a informační podsystémy	32
4.3. Algoritmy adaptace a učení se	36
4.3.1. Adaptivní identifikace	36
4.3.2. Adaptivní algoritmy s etalonovými modely	38
4.3.3. Adaptivní algoritmy generování drah manipulátoru	39
4.4. Adaptivita polohová a procesová	40
4.5. Interakce robotu s technologickým prostředím	43
4.6. Poddajné členy, senzorická zápěstí	47
4.6.1. Všeobecný rozbor	47
4.6.2. Klasifikace adaptivních koncových členů (efektorů)	50
4.6.3. Praktické provedení a užití poddajných členů a sensorických zápěstí	51
4.7. Kontrolní úlohy	63
5. ROBOTY S PRVKY UMĚLÉ INTELIGENCE	64
5.1. Charakteristiky inteligentních robotických systémů (IRS)	64
5.2. Požadavky výrobních procesů na funkci inteligentních robotických systémů	64

5.3. Matematické prostředky	65
5.3.1. Matematika činnosti	65
5.3.2. Výrokový a predikátový počet 1.řádu	66
5.4. Architektura znalostního systému	71
5.4.1. Expertní systémy	71
5.4.2. Metody reprezentace znalostí	72
5.5. Hierarchie řízení	82
5.6. Kontrolní úlohy	85
6. SYSTÉMY TECHNICKÉHO VIDĚNÍ	87
6.1. Rozpoznávání obrazů technologických scén a jeho zvláštnosti	88
6.2. Předzpracování informace	91
6.2.1. Integrované algoritmy	93
6.2.2. Diferenční algoritmy	95
6.2.3. Logické algoritmy	96
6.3. Metody stanovení příznaků	97
6.3.1. Příznaky tvaru předmětu	98
6.3.2. Příznaky funkční	101
6.3.3. Příznaky topologické	104
6.3.4. Příznaky textury	107
6.4. Klasifikátory a rozhodovací strategie	108
6.5. Triangulace a tranzitní čas	112
6.6. Barevné rozpoznávání	114
6.7. Organizace vizuálních znalostí a strategie rozpoznávání	115
6.8. Kontrolní úlohy	116
7. SYSTÉMY HLASOVÉ KOMUNIKACE	117
7.1. Základy fonetické analýzy	117
7.2. Rozpoznávání a porozumění řeči	121
7.3. Kontrolní úlohy	124
8. AUTONOMNÍ LOKOMOČNÍ ROBOTICKÉ SYSTÉMY	125
8.1. Charakteristiky	125
8.2. Pohybové rovnice robotu	125
8.3. Plánování, navigace, řízení	129
8.4. Sdružená sensorika	131
8.5. ALR pro známá prostředí	133
8.6. ALR pro částečně známá či neznámá prostředí	137
8.7. Kontrolní úlohy	141
LITERATURA	142