

Obsah

1. Úvod	4
1.1. Konvenční regulátory a signálové procesory	4
1.2. Co je samonastavující se systém	6
1.3. Struktura samonastavujících se systémů	15
1.4. Některé samonastavující se průmyslové regulátory a aplikace	18
1.5. Základní vlastnosti samonastavujících se systémů	19
2. Adaptivní systémy s referenčním modelem	20
2.1. Gradientní přístup	20
2.2. Přístup založený na teorii stability	26
3. Syntéza řízení přiřazováním pólů	33
3.1. Přiřazení pólů : obecný algoritmus	36
3.2. Servo řízení	38
3.3. Regulace	40
3.4. Řešení polynomiální rovnosti pro přiřazení pólů	40
3.5. Časové zpoždění a neminimálně fázové systémy	41
3.6. Inkrementální řízení	42
3.7. Přímovazební a zpětnovazební řízení	44
3.8. Polynomiální rovnice a jejich řešení	45
4. Identifikace systémů : rekurzivní estimace	47
4.1. Identifikace systémů	47
4.2. Metoda nejmenších čtverců	48
4.3. Vlastnost ortogonality	52
4.4. Rekurzivní metoda nejmenších čtverců	52
4.5. Rezidua a chyby predikce	54
4.6. Další estimační metody	55
4.7. Kalmanův filtr jako estimátor parametrů a sledovač	56
4.8. Nejmenší čtverce s exponenciálním zapomínáním	57
4.9. Závěrečné poznámky	59
5. Samonastavující se systémy s přiřazením pólů	61
5.1. Samonastavující se řídicí systém : problém servo	63
5.2. Samonastavující se řídicí systém : problém regulace	65
5.3. Algoritmus samoladění s přiřazením pólů	68
6. Optimální řízení podle minimální variance	70
6.1. Úvodní příklad	70
6.2. Minimální variance pro ARMAX model	72
6.3. Servo řízení	76
6.4. Minimální variance a přiřazení pólů	78
6.5. Zobecněný výstup systému a minimální variance	78
6.6. Časové zpoždění a minimální variance	82

7. Samonastavující se řídicí systémy s minimální variancí	84
7.1. Řízení podle minimální variance zobecněného výstupu	84
7.2. Samonastavující se řídicí systém podle minimální variance zobecněného výstupu	84
8. Samonastavující se prediktory	86
8.1. Predikce	86
8.2. Optimální predikce	87
8.3. Přírůstkový prediktor a měřitelné poruchy	90
8.4. Samonastavující se prediktor	91
8.5. Prediktor pro proces s deterministickou složkou	93
9. Samonastavující se filtry	95
9.1. Úvodní poznámky	95
9.2. Vyrovnávání přenosových charakteristik	96
9.3. Filtry na potlačení nežádoucího signálu ze známého zdroje	100
9.4. Samonastavující se filtr	103
9.5. Aplikace	105
10. Strukturální vlastnosti stochastického řízení a adaptivní řízení	109
10.1. Matematický model řízeného procesu	109
10.2. Optimální řízení	109
10.3. Strukturální vlastnosti problému stochastického řízení	112
10.4. Postačující podmínky	116
10.5. Vlastnosti zákonů stochastického řízení	117
10.6. Příklady	118
Literatura	130