

1. SPOJITÉ RIADENIE VO FREKVENČNEJ OBLASTI	1.1
1.1 KOREŇOVÉ TRAJEKTÓRIE	1.2
1.1.1 Pravidlá grafickej konštrukcie koreňových trajektórií	1.4
1.1.2 Syntéza pomocou koreňových trajektórií	1.5
1.2 LOGARITMICKÉ FREKVENČNÉ CHARAKTERISTIKY	1.14
1.2.1 Logaritmické frekvenčné charakteristiky systému	1.14
1.2.2 Syntéza pomocou logaritmických frekvenčných charakteristík	1.16
1.3 ALGEBRAICKÉ KRITÉRIÁ	1.23
1.3.1 Kritérium optimálneho modulu	1.24
1.3.2 Kritérium symetrického optima	1.27
1.3.3 Kaskádna štruktúra	1.29
2. SPOJITÉ RIADENIE V ČASOVEJ OBLASTI	2.1
2.1 STAVOVÉ ROVNICE SPOJITÉHO SYSTÉMU	2.1
2.2 ZOSTAVENIE STAVOVÝCH ROVNÍC	2.3
2.2.1 Zostavenie stavových rovníc zo sústavy diferenciálnych rovníc	2.3
2.2.2 Zostavenie stavových rovníc z blokovej schémy	2.6
2.2.3 Zostavenie stavových rovníc z prenosu systému	2.9
2.3 RIEŠENIE STAVOVÝCH ROVNÍC	2.12
2.3.1 Analytické riešenie v časovej oblasti	2.12
2.3.2 Riešenie stavovej rovnice pomocou Laplaceovej transformácie	2.17
2.3.3 Numerický výpočet fundamentálnej matice, prenosu a charakteristickej rovnice	2.20
2.4 RIADITEĽNOSŤ A POZOROVATEĽNOSŤ SYSTÉMU	2.24
2.5 KANONICKÉ TVARY STAVOVÝCH ROVNÍC	2.27
2.5.1 Diagonálny kanonický tvar	2.27
2.5.2 Kanonické tvary pre riadenie	2.31
2.5.3 Kanonické tvary pre pozorovanie	2.32
2.6 LINEÁRNA TRANSFORMÁCIA	2.33
2.6.1 Transformácia do diagonálneho tvaru	2.34
2.6.2 Transformácia na tvar riaditeľnosti	2.37
2.6.3 Transformácia na tvar pozorovania	2.40
2.7 SYNTÉZA REGULAČNÝCH OBVODOV V STAVOVOM PRIESTORE	2.43
2.7.1 Metóda určenia pólov	2.44
2.7.2 Modálna regulácia	2.49
2.8 RIADENIE POMOCOU POZOROVATEĽA	2.54
2.8.1 Úplný pozorovateľ	2.55
2.8.2 Redukovaný pozorovateľ	2.61

2.9	UVÁŽENIE VPLYVU PORÚCH	2.66
2.9.1	Kompenzácia merateľných porúch	2.66
2.9.2	Kompenzácia vplyvu nemerateľných porúch	2.68
2.10	OBMEDZENIE STAVOVÝCH VELIČÍN	2.74
3.	RIADENIE SYSTÉMOV SO VZORKOVANÍM	3.1
3.1	SYSTÉMY SO VZORKOVANÍM	3.1
3.2	ZÁKLADNÉ VZŤAHY Z-TRANSFORMÁCIE	3.2
3.2.1	Pravidlá z-transformácie	3.3
3.2.2	Spätná transformácia	3.5
3.2.3	Kontrola stability	3.7
3.2.4	Bloková algebra pri použití z-transformácie	3.8
3.3	NÁVRH DISKRÉTNEHO REGULÁTORA ZO ZNÁMEHO PRENOSU SPOJITÉHO REGULÁTORA	3.14
3.4	NÁVRH DISKRÉTNEHO REGULÁTORA	3.20
3.4.1	Návrh na nulovú ustálenú odchýlku	3.21
3.4.2	Regulácia na konečnú dobu trvania prechodného deja	3.24
3.4.3	Postup pri návrhu diskretného regulátora na riadenie	3.26
3.5	HYBRIDNÁ REGULÁCIA	3.35
3.5.1	Návrh paralelného hybridného riadenia	3.36
3.5.2	Návrh sériového hybridného riadenia	3.39
3.6	REALIZÁCIA DISKRÉTNEHO REGULÁTORA	3.41
4.	DISKRÉTNE RIADENIE V ČASOVEJ OBLASTI	4.1
4.1	STAVOVÉ ROVNICE	4.1
4.2	ZOSTAVENIE DISKRÉTNÝCH STAVOVÝCH ROVNÍC SYSTÉMU	4.2
4.2.1	Zostavenie stavových rovníc z diferenčnej rovnice	4.2
4.2.2	Zostavenie stavových rovníc z prenosovej funkcie	4.5
4.2.3	Zostavenie diskretných stavových rovníc zo spojitých stavových rovníc	4.8
4.3	DISKRÉTNE STAVOVÉ ROVNICE	4.12
4.3.1	Riešenie stavovej rovnice	4.12
4.3.2	Riaditeľnosť a pozorovateľnosť	4.15
4.3.3	Kanonické tvary a lineárna transformácia	4.16
4.4	NÁVRH DISKRÉTNEHO REGULÁTORA	4.21
4.4.1	Metóda určenia pólov	4.21
4.4.2	Riadenie na konečný počet krokov	4.27
4.5	DISKRÉTNÝ SYSTÉM S POZOROVATEĽOM	4.29
4.5.1	Úplný pozorovateľ	4.29
4.5.2	Redukovaný pozorovateľ	4.32
4.6	UVÁŽENIE VPLYVU PORÚCH	4.39
4.7	OBMEDZENIE STAVOVÝCH VELIČÍN	4.43
5.	LITERATÚRA	5.1
6.	KĹÚČOVÉ SLOVÁ	6.1

Seznam použitých označení

Stavové matice a vektory sú podčiarknuté. Veličiny v Laplaceovej transformácii sú písané veľkými písmenami a v zátvorke majú operátor s , veličiny v z-transformácii majú operátor z . Vzorkované spojité veličiny sú označené hviezdičkou. Pri odvodzovaní vzťahov v diskretnom tvare sú použité veličiny zo spojitých rovníc odlišené vlnovkou.

Veličiny

A, a	...	matica systému, koeficient charakteristickej rovnice
B, b	...	vstupná matica - vektor, koeficient čitateľa prenosu
C, c	...	výstupná matica - vektor, konštanta
D, d	...	pomocná matica - vektor, tlmenie, prenos diskř. regulátora
E, e	...	poruchová matica - vektor, reg. odchýlka
F, f	...	pomocná matica, koeficient žiadanej charakteristickej rovnice, prenosová funkcia (vo frekvenčnej oblasti), prechodová charakteristika
G, g	...	prenosová funkcia (v časovej oblasti), prechodová charakteristika
H, h	...	matica - vektor pozorovateľa
I	...	jednotková matica
J, j	...	moment zotrvačnosti, prevod
K, k	...	zosilnenie, konštanta, násobok doby vzorkovania
M, m	...	moment, pomocná matica - vektor
N, n	...	řád matice, pomocný vektor, stupeň polynomu, norma
P, p	...	výkon, počet vstupov, pomocná matica, čitateľ prenosu
Q, q	...	kritériálna matica, počet výstupných veličín, menovateľ prenosu
R, r	...	matica - vektor riadenia, počet porúch
S, s	...	transformačná matica - vektor, operátor, inverzná matica ku T
T, t	...	transformačná matica - vektor, časová konštanta, doba vzorkovania
U, u	...	riadiaca veličina (v časovej oblasti)
V, v	...	pomocná matica - vektor
W, w	...	riadiaca veličina (vo frekvenčnej oblasti), vstupná veličina
X, x	...	výstupná veličina, stavová veličina
Y, y	...	akčná veličina, výstupná veličina
Z, z	...	poruchová veličina, pomocná matica, operátor
Δ	...	diferencia
ξ	...	chybový signál, posunutie v intervale vzorkovania
ϕ	...	magnetický tok, fundamentálna matica
φ	...	uhol natočenia hriadeľa, fázová bezpečnosť
λ	...	vlastná hodnota
τ	...	integračná premenná