

SADRŽAJ

OPŠTI DEO

I OPŠTA RAZMATRANJA	1
1. NEKA OPŠTA PITANJA	
TEORIJE STABILNOSTI SISTEMA	1
1.1 Uvodna razmatranja	1
1.2 O stabilnosti sistema	2
1.3 Pregled nekih bazičnih koncepata stabilnosti sistema	6
1.3.1 Neka opšta pitanja teorije stabilnosti sistema u smislu Ljapunova	7
1.3.2 Neka opšta pitanja teorije praktična stabilnosti i stabilnost na konačnom vremenskom intervalu	8
1.3.3 Još neka značajna pitanja ljapunovske teorije stabilnosti	11
1.3.4 Kraće podsećanje na neke definicije i teoreme vezane za izučavanje ljapunovske stabilnosti sistema	14
Literatura	16

STABILNOST LINEARNIH I NELINEARNIH SISTEMA AUTOMATSKOG UPRAVLJANJA

II STABILNOST KONTIUNUALNIH LINEARNIH I NELINEARNIH SISTEMA NA KONAČNOM VREMENSKOM INTERVALU	21
2. HRONOLOŠKI PREGLED POSTIGNUTIH REZULTATA NA POLJU IZUČAVANJA PRAKTIČNE STABILNOSTI I STABILNOSTI NA KONAČNOM VREMENSKOM INTERVALU	21
Literatura	29
3. KRATKA REKAPITULACIJA NEKIH OSNOVNIH DEFINICIJA I TEOREMA	41
3.1 Osnovne definicije	41
3.2 Osnovne teoreme	43
Literatura	49
4. TEOREMA KONTRAKTIVNE STABILNOSTI	51
4.1 Uvod	51
4.2 Označavanje i prethodna razmatranja.....	51
Literatura	55
5. KONAČNA STABILNOST SA NEKIM PRIMENAMA	57
5.1 Uvod	57
5.2 Preliminarna razmatranja	57
5.3 Motivacija	59
5.4 Osnovne definicije	62
5.5 Glavni rezultati	63
5.6 Numerički primeri	67
Literatura	78

6. PRAKTIČNA STABILNOST I STABILNOST NA KONAČNOM VREMENSKOM INTERVALU DISKONTINUALNIH SISTEMA UPRAVLJANJA	79
6.1 Uvod	79
6.2 Preliminarna razmatranja i specifične oznake	79
6.3 Prekidni sistemi	80
6.3.1 Praktična stabilnost prekidnih sistema	84
6.3.2 Primene	87
Literatura	96
7. PRAKTIČNA STABILNOST I STABILIZACIJA	97
7.1 Uvod	97
7.2 Preliminarna razmatranja	98
7.3 Praktična stabilnost	100
Literatura	107
8. POTREBNI I DOVOLJNI USLOVI ZA STABILNOST LINEARNIH SISTEMA NA KONAČNOM VREMENSKOM INTERVALU.....	109
8.1 Uvod	109
8.2 Označavanje, preliminarni rezultati i postavka problema	110
8.3 Glavni rezultati	113
8.3.1 Potrebni i dovoljni uslovi za stabilnost na konačnom vremenskom intervalu i ograničenost na konačnom vremenskom intervalu	113
8.3.2 Dovoljni uslovi za ograničenost na konačnom vremenskom intervalu sa nenultim početnim stanjem	116
Literatura	117

STABILNOST LINEARNIH SISTEMA AUTOMATSKOG UPRAVLJANJA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNJENJEM

III STABILNOST KONTIUNUALNIH I DISKRETNIH LINEARNIH SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNJENJEM U SMISLU LJAPUNOVA	119
---	------------

9. VREMENSKI DISKRETNII SISTEMI SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNENJEM	119
9.1 Preliminarna razmatranja	119
9.2 Priroda i osobenosti fenomena kašnjenja u prenosu signala u fizičkim procesima	120
9.3 Klasifikacija sistema sa kašnjenjem	121
9.4 Mogućnosti rešavanja diferencnih jednačina sa pomerenim argumentom	122
9.5 Mogućnosti analize vremenski diskretnih sistema sa kašnjenjem	128
9.5.1 Uvod	128
9.5.2 Vremenski domen	128
9.5.3 Prostor stanja	132
9.5.4 Kompleksni domen	134
9.5.5 Frekventni domen	136
9.6 Metode analize diskretnih sistema sa kašnjenjem	136
9.6.1 Uvod	136
9.6.2 Određivanje kretanja vremenski diskretnih sistema sa kašnjenjem u vremenskom domenu	137
9.6.3 Određivanje kretanja vremenski diskretnih sistema sa kašnjenjem u prostoru stanja	138
Literatura	140
10. HRONOLOŠKI PREGLED BAZIČNIH REZULTATA	143
Literatura	146

**IV REKAPITULACIJA NEKIH
OSNOVNIH REZULTATA NA POLJU
PROUČAVANJA LJAPUNOVLJEVE
STABILNOSTI VREMENSKI DISKRETNII
SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNENJEM** 151

11. REKAPITULACIJA NEKIH OSNOVNIH REZULTATA NA POLJU PROUČAVANJA STABILNOSTI VREMENSKI DISKRETNII SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNENJEM	151
Literatura	178

V STABILNOST U SMISLU LJAPUNOVA VREMENSKI DISKRETNIH SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNJENJEM: Kriterijumi koji ne uzimaju u obzir iznos čisto vremenskog kašnjenja	183
12. ASIMPTOTSKA STABILNOST VREMENSKI DISKRETNIH SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNJENJEM	183
12.1 Uvodna razmatranja	183
12.2 Oznake i preliminarna razmatranja	186
12.3 Glavni rezultati	188
Literatura	209
13. STABILNOST SISTEMA: $x(k+1) = A_0 x(k) + A_1 x(k-1)$ U SMISLU LJAPUNOVA: Novi rezultati	213
13.1 Uvodna i preliminarna razmatranja	213
13.2 Prethodni rezultati	214
13.3 Glavni rezultati	215
Literatura	221
14. STABILNOST LINEARNIH DISKRETNIH SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNJENJEM: Prilaz Ljapunov–Krasovski	225
14.1 Uvodna razmatranja	225
14.2 Preliminarna razmatranja	226
14.3 Glavni rezultati	226
Literatura	232
Literatura V	235
VI STABILNOST U SMISLU LJAPUNOVA VREMENSKI DISKRETNIH SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNJENJEM: Kriterijumi koji uzimaju u obzir iznos čisto vremenskog kašnjenja	239

15. POTREBNI I DOVOLJNI USLOVI ASIMPTOTSKE STABILNOSTI ZAVISNI OD IZNOSA ČISTO VREMENSKOG KAŠNJENJA VREMENSKI DISKRETNIH SISTEMA	239
15.1 Uvodna razmatranja	239
15.2 Glavni rezultati	240
15.2.1 Vremenski kontinualni sistemi sa čistim vremenskim kašnjenjem	240
15.2.2 Vremenski diskretni sistemi sa čistim vremenskim kašnjenjem	243
Literatura	255

VII STABILNOST U SMISLU

LJAPUNOVA PERTURBOVANIH VREMENSKI DISKRETNIH SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNJENJEM	257
---	------------

16. STABILNOST PERTURBOVANIH VREMENSKI DISKRETNIH SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNJENJEM.....	257
16.1 Uvodna razmatranja	257
16.2 Oznake i preliminarna razmatranja	258
16.3 Glavni rezultati	263
Literatura	270

17. STABILNOST PERTURBOVANIH VREMENSKI DISKRETNIH SISTEMA TEHNOLOŠKIH SA VIŠESTRUKIM ČISTIM VREMENSKIM KAŠNJENJEM	273
17.1 Analiza D -stabilnosti tehnoloških sistema sa višestukim čistim vremenskim kašnjenjem	273
17.1.1 Uvodna razmatranja	273
17.1.2 Preliminarna razmatranja	274
17.1.3 Glavni rezultati	275
17.2 Stabilnost tehnoloških sistema sa čistim vremenskim kašnjenjem i nelinearnim perturbacijama	280
17.2.1 Uvodna razmatranja	280
17.2.2 Preliminarna razmatranja	281
17.2.3 Glavni rezultati	282
Literatura	286

18. EKSPONENCIJALNA STABILNOST PERTURBOVANIH VREMENSKI DISKRETNIH SISTEMA SA VIŠESTRUKIM ČISTIM VREMENSKIM KAŠNJENJEM	289
18.1 Uvodna razmatranja	289
18.2 Preliminarna razmatranja	290
18.3 Glavni rezultati	291
Literatura	293
19. KVADRATNA STABILNOST I STABILIZACIJA LINEARNIH VREMENSKI DISKRETNIH SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNJENJEM I NEODREĐENOSTIMA: Prilaz sa pozicija Linearnih Matričnih Nejednakosti	295
19.1 Uvodna razmatranja	295
19.2 Preliminarna razmatranja	296
19.3 Glavni rezultati	297
Literatura	306
Literatura VII	308
VIII STABILNOST U SMISLU LJAPUNOVA VELIKIH VREMENSKI DISKRETNIH SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNJENJEM	313
20. STABILNOST VELIKIH VREMENSKI DISKRETNIH SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNJENJEM	313
20.1 Uvod	313
20.2 Rekapitulacija nekih osnovnih rezultata	313
20.3 Glavni rezultati	320
Literatura	335
IX STABILNOST U SMISLU LJAPUNOVA VELIKIH VREMENSKI KONTINUALNIH SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNJENJEM	337

21. STABILNOST VELIKIH VREMENSKI KONTINUALNIH SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNENJEM	337
21.1 Uvod	337
21.2 Rekapitulacija nekih osnovnih rezultata	338
21.3 Glavni rezultati	348
Literatura	363

X STABILNOST VELIKIH INTERVALNIH SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNENJEM	365
--	-----

22. STABILNOST VELIKIH INTERVALNIH VREMENSKI KONTINUALNIH I DISKRETNIH SISTEMA SA ČISTIM VREMENSKIM KAŠNENJEM	365
22.1 Uvodna razmatranja	365
22.2 Preliminarna razmatranja	366
22.3 Glavni rezultati	367
22.3.1 Veliki intervalni vremenski <i>kontinualni</i> sistemi sa čistim vremenskim kašnjenjem	367
22.3.2 Veliki intervalni vremenski <i>diskretni</i> sistemi sa čistim vremenskim kašnjenjem	371
Literatura	377

XI STABILNOST DISKRETNIH SISTEMA SA VREMENSKIM PROMENLJIVIM KAŠNENJEM	379
--	-----

23. STABILNOST DISKRETNIH SISTEMA SA VREMENSKI PROMENLJIVIM KAŠNENJEM	379
23.1 Uvodna razmatranja	379
23.2 Glavni rezultati	381
Literatura	398

XII ZAVRŠNI KOMENTAR	401
-----------------------------------	-----