

## OBSAH

7.	<b>SYNTÉZA TABULEK</b> .....	11
7.1	Některé úvodní poznámky .....	11
7.1.1	Úvod .....	11
7.1.2	Opakování obecných rovnic sekvenčního systému .....	12
7.1.3	Normální tvar zadání systému .....	13
7.2	Nealgebraické metody .....	15
7.2.1	Metoda Ginsburgova, první případ .....	15
7.2.2	Ginsburgova metoda (druhý případ) .....	18
7.2.3	Aizermanova metoda .....	22
7.2.4	Asynchronní automaty, Moisil-Ioaninova metoda .....	31
7.3	Algebraická metoda, Pojem regulárního výrazu .....	35
7.3.1	Úvod .....	35
7.3.2	Algebra regulárních výrazů .....	36
7.4	Gluškovova metoda .....	38
7.4.1	Úvodní poznámky, Indexace regulárních výrazů .....	38
7.4.2	Příklady použití regulárních výrazů při syntéze .....	42
7.4.3	Formulace Gluškovovy metody .....	49
7.4.4	Použití regulárních výrazů při syntéze asynchronních systémů .....	50
7.5	Závěr .....	56
7.D	Metoda Brzozowského .....	57
7.D.1	Základní definice .....	58
7.D.2	Sestrojení tabulky automatu pomocí zbytku .....	60
	Příklady .....	64
	Literatura .....	66
8.	<b>REDUKCE POČTU STAVŮ V TABULCE</b> .....	67
8.1	Úvod, Zadání problému .....	67
8.2	Ekvivalence stavů .....	69
8.3	Redukce úplných tabulek .....	70
8.3.1	Sestrojení tabulky ekvivalentních dvojic .....	71
8.3.2	Seskupování ekvivalentních dvojic stavů .....	74
8.3.3	Sestrojení minimální vývojové tabulky .....	75
8.3.4	Jiný příklad redukce úplné vývojové tabulky .....	76

8.4	Redukce neúplných tabulek .....	77
8.4.1	Základní definice .....	77
8.4.2	Určování slučitelných dvojic .....	80
8.4.3	Seskupování slučitelných výrazů .....	80
8.4.4	Výběr maximálně slučitelných tříd a konstrukce minimální vývojové tabulky ..	82
8.4.5	Druhý příklad redukce .....	84
8.4.6	Třetí příklad .....	87
8.5	Sestavení programu pro redukci vývojových tabulek .....	90
8.6	Redukce fázových tabulek .....	92
8.6.1	Stavy ekvivalentní. Stavy pseudoekvivalentní .....	92
8.6.2	Slučování řádků .....	93
8.6.3	Příklad 1 .....	94
8.6.4	Příklad 2 .....	96
8.7	Aplikace metody slučitelných dvojic na asynchronní systémy ..	97
8.7.1	Postup redukce Huffmanovou metodou .....	97
8.7.2	Příklad redukce asynchronního sekvenčního systému .....	98
8.8	Závěr .....	102
	Příklady .....	103
	Literatura .....	104
9.	<b>KÓDOVÁNÍ VNITŘNÍCH STAVŮ</b> <b>(ASYNCHRONNÍ SEKVENČNÍ SYSTÉMY)</b> .....	105
9.1	Úvod .....	105
9.1.1	Úvodní poznámky .....	105
9.1.2	Asynchronní systémy .....	105
9.1.3	Úvodní příklad .....	106
9.1.4	Různé metody a různá řešení .....	108
9.2	Spojené množiny .....	108
9.2.1	Spojené posloupnosti a spojené množiny .....	108
9.2.2	Aplikace na problém kódování asynchronního systému .....	109
9.3	Huffmanova čísla .....	110
9.4	Podstatná spojení; vliv „hustoty“ tabulek .....	112
9.5	Redukce počtu spojení .....	113
9.5.1	Příklad 1 .....	113
9.5.2	Příklad 2 .....	115
9.5.3	Příklad 3 .....	117
9.5.4	Obecné principy metody .....	119
9.5.5	Tabulky s neurčenými stavy .....	120
9.6	Pomocné nestabilní stavy .....	122
9.6.1	Příklad 4 .....	122
9.6.2	Příklad 5 .....	125
9.6.3	Příklad 6 .....	125
9.6.4	Poznámky k metodě .....	126

9.7	Částečná redukce primitivní fázové tabulky .....	127
9.8	Obecné poznámky ke kódování .....	129
9.9	Kódování a univerzální obvody .....	129
9.9.1	Univerzální kódování .....	129
9.9.2	Obvody s $(2s_0 + 1)$ relé .....	130
9.9.3	Obvody s jedním relé pro každý řádek .....	134
	Příklady .....	138
	Literatura .....	141
10.	<b>KÓDOVÁNÍ VNITŘNÍCH STAVŮ. SYNCHRONNÍ SEKVENČNÍ SYSTÉMY</b> .....	142
10.1	Úvod .....	142
10.2	Rozlišitelné kódy. Právoplatné kódy .....	142
10.3	Příklady na různá kódování jedné a téže tabulky .....	144
10.3.1	První kódování .....	144
10.3.2	Druhé kódování .....	145
10.3.3	Třetí kódování .....	147
10.3.4	Závěr .....	148
10.4	Kódování s využitím sousednosti .....	149
10.5	Obecné pojmy, týkající se rozkladů .....	150
10.6	Vyhledávání rozkladů se substituční vlastností .....	152
10.6.1	Studium dvojic stavů .....	152
10.6.2	Maximální rozklady .....	157
10.7	Vlastnosti rozkladů s. v. .....	159
10.7.1	Systém, který připouští rozklad s. v. o dvou třídách .....	159
10.7.2	Systém, který připouští rozklad s. v. o více než dvou třídách .....	160
10.8	Použití rozkladů s. v. při kódování systému .....	161
10.9	Dekompozice automatů .....	166
10.9.1	Definice .....	166
10.9.2	Věta o dekompozici .....	166
10.9.3	Příklady .....	170
10.9.4	Poznámky k realizaci obvodů .....	172
10.10	Rozkladové páry .....	173
10.10.1	Definice .....	173
10.10.2	Vlastnosti a zvláštní rozklady .....	173
10.10.3	Vyhledávání rozkladových párů .....	174
10.10.4	Vlastnosti spojené s rozkladovými páry .....	175
10.10.5	Závěr .....	177
10.11	Kódování neúplných tabulek .....	177
10.12	Metody rozšíření .....	180
10.12.1	Příklad 1 .....	180
10.12.2	Příklad 2 .....	181
10.12.3	Výklad metody .....	183

10.13	Kódování vnitřních stavů, bereme-li v úvahu výstup .....	185
10.14	Závěr .....	189
	Příklady .....	189
	Literatura .....	190
11.	<b>PŘÍKLADY POUŽITÍ</b> .....	192
11.1	Úvod .....	192
11.2	Aplikace na počítače .....	193
11.2.1	Posuvný registr. Klopný obvod .....	193
11.2.2	Algebraický binární vratný čítač .....	197
11.2.3	Povolení přenosu z jednoho registru do druhého .....	200
11.2.4	Zkrácení mikroprogramu .....	205
11.3	Sekvenčně ovládané stroje .....	208
11.3.1	Komplexní automatizace .....	208
11.3.2	Sekvenční provoz řízení cementárenské pece .....	215
11.3.3	Třídění vlakových souprav .....	224
11.4	Analýza systému výroby elektrické energie v letadle .....	229
11.D	Dodatek .....	240
11.D.1	Syntéza paměti metodou fázové tabulky .....	240
11.D.2	Systém sekvenčního přepínání analogového počítače Analac A110 .....	243
11.D.3	Automat s ochranami .....	248
11.D.4	Simulace sekvenčních systémů .....	253
	Příklady .....	256
	Literatura .....	264
12.	<b>LINEÁRNÍ SEKVENČNÍ SYSTÉMY</b> .....	265
12.1	Úvod .....	265
12.2	Opakování některých pojmů z algebry .....	268
12.2.1	Matice a determinanty .....	268
12.2.2	Polynomičká forma. Galoisova věta .....	270
12.2.3	Charakteristické hodnoty. Charakteristické vektory matice .....	274
12.3	Průběh činnosti lineárních sekvenčních systémů .....	276
12.3.1	Nulový vstup. Matice $\mathbf{A}$ není singulární .....	276
12.3.2	Libovolný vstup. Matice $\mathbf{A}$ není singulární .....	279
12.3.3	Matice $\mathbf{A} + \mathbf{I}$ .....	281
12.4	Obecný tvar lineárních automatů .....	284
12.5	Diskrétní Laplaceova transformace .....	288
12.5.1	Úvod .....	288
12.5.2	Transformace $p$ .....	289
12.6	Studium lineárních systémů pomocí diskrétní Laplaceovy transformace .....	294
12.6.1	Přenosová funkce .....	294
12.6.2	Základní lineární operátory .....	295
12.6.3	Stavové proměnné .....	300

127	Aplikace .....	305
127.1	Stanovení libovolných posloupností na základě generátorů impulsů .....	305
127.2	Charakteristická funkce a její aplikace .....	306
	a) Úvod .....	306
	b) Funkce posunutě vlevo .....	310
	c) Funkce posunutě doprava .....	314
	d) Posuv doprava s nastavením paměti .....	315
127.3	Transference .....	319
128	Závěr .....	324
	Příklady .....	325
	Literatura .....	326
13.	<b>TEORETICKÉ STUDIUM REÁLNÉ ČINNOSTI BINÁRNÍCH SPÍNACÍCH PRVKŮ. NEBINÁRNÍ SPINACÍ PRVKY</b> .....	327
13.1	Vícehodnotová algebra .....	327
13.2	Tříhodnotová algebra a reléové systémy .....	330
13.2.1	Relé s obyčejnými kontakty .....	330
13.2.2	Relé se speciálními kontakty .....	331
13.3	Vyjádření funkce definované na množině o více hodnotách .....	332
13.4	Charakteristická rovnice relé .....	333
13.5	Analýzy reléových systémů na příkladě .....	334
13.5.1	Kontakty $a, x, y$ jsou obyčejné .....	334
13.5.2	Kontakty $x$ a $y$ jsou obyčejné a kontakt $a$ je speciální .....	337
13.5.3	Závěr .....	339
13.6	Pětihodnotová algebra a reléové systémy .....	339
13.7	Vícepolohové spínače .....	341
13.7.1	Struktura vícepolohového spínače .....	341
13.7.2	Zapojení vícepolohových spínačů do $\pi$ .....	342
13.7.3	Charakteristické funkce vícepolohového spínače .....	344
13.8	Analýza obvodů s ideálními vícepolohovými spínači .....	345
13.9	Minimalizace funkcí průchodnosti obvodů se spínači .....	347
13.9.1	Definice úplné disjunktí formy .....	347
13.9.2	Interpretace podmínky úplné eliminace proměnné .....	348
13.9.3	Interpretace podmínky částečné eliminace proměnné .....	348
13.9.4	Použití tříhodnotové algebry .....	349
13.10	Syntéza reléových obvodů s obyčejnými kontakty .....	352
13.10.1	Působení vypínače $A$ na relé $X$ .....	352
13.10.2	Působení vypínače $A$ na dvě relé $X$ a $Y$ .....	355
13.10.3	Reálná činnost sekvenčního systému .....	357
13.10.4	Syntéza reléového systému, vylučujícího hazardy .....	358
13.11	Lukasiewiczova algebra a její aplikace .....	363
13.11.1	Definice a vlastnosti .....	363

13.11.2	Charakteristické rovnice a průchodnost relé s několika normálními a speciálními kontakty .....	365
13.11.3	Skutečná činnost systému s mnohokontaktními relé .....	367
13.12	Závěr .....	369
	Příklady .....	369
	Literatura .....	371
	<b>REJSTŘÍK</b> .....	373