

O B S A H

Ú v o d	7
1. ČLENĚNÍ A ČASOVÉ UMÍSTĚNÍ SYSTÉMOVÝCH DISCIPLÍN	9
1.1 Systémové teorie	11
1.1.1 Obecná teorie systémů	11
1.1.2 Kybernetika	13
1.2 Systémový výzkum	14
1.2.1 Operační výzkum	14
1.2.2 Systémové inženýrství	15
1.2.3 Systémová analýza	15
1.3 Systémový přístup	16
1.4 Teorie systémů a kybernetika	17
2. PŘEDMĚT, METODY A ZÁKLADNÍ POJMY TEORIE SYSTÉMU A EKONOMICKE^o KYBERNETIKY	19
2.1 Předmět a metody teorie systému a ekonomické kybernetiky	19
2.2 Využití základních metod	24
2.3 Vymezení základních pojmů	27
2.3.1 Systém	27
2.3.2 Okolí systému	29
2.3.3 Prvek systému	29
2.3.4 Typy prvků v systému	31
2.3.5 Typy vazeb v systému	33
3. POPIS A DYNAMICKÉ VLASTNOSTI SYSTÉMU	38
3.1 Schema systému	38
3.2 Obecné schema zpětnovazebního řízení systému	39
3.3 Obecné schema řídicího systému	40
3.4 Schema řízení systému hospodářské organizace	40
3.5 Dynamika systému	45
3.6 Prostory veličin systému	49
3.7 Pozorovatelnost systému jako podmínka jeho řízení	51
3.7.1 Pozorovatelnost rozlehlých systémů	51
3.7.2 Řiditelnost rozlehlého systému	54
3.8 Vnitřní uspořádání systému	54
3.9 Stav systému	60

3.10	Decentralizace řízení systému	61
3.10.1	Třídění podle hierarchického uspořádání	62
3.10.2	Nehierarchické uspořádání systému	62
3.10.3	Strukturní uspořádání víceúrovňových systémů	64
3.10.4	Mnohaúrovňové uspořádání řídicího systému	66
3.10.5	Vliv poruchových veličin na systémy s víceúrovňovým řízením	68
4.	<u>INFORMACE PŘI ŘÍZENÍ SYSTÉMU</u>	70
4.1	Pojetí informace	70
4.2	Základní pojmy z teorie informace	73
4.2.1	Zpráva, zdroj zpráv	76
4.2.2	Signál	77
4.2.3	Sdělovací kanál	78
4.2.4	Sdělovací soustava	79
4.2.5	Kódování	80
4.2.6	Přenos informace spojovací soustavou	82
4.3	Kvantitativní pojetí informace	83
4.3.1	Možnosti měření informace	84
4.3.2	Množství informace jednotlivých prvků zprávy	93
4.3.3	Jednotky množství informace	96
4.3.4	Rychlost přenosu informace	98
4.4	Kvalitativní pojetí informace	100
4.4.1	Sémantický aspekt informace	100
4.4.2	Pragmatický aspekt informace	101
4.5	Komunikace při řízení systému	102
4.5.1	Komunikace jako proces vzájemné výměny informací	102
4.5.2	Model komunikačního spojení z hlediska záměru a efektu	103
4.5.3	Funkce komunikačního procesu v řízení hospodářských systémů	104
4.6	Informační systém	106
4.7	Informace a data - vzájemná souvislost	109
4.8	Druhy informací v řízení	111
5.	<u>ROZHODOVÁNÍ V SYSTÉMU ŘÍZENÍ</u>	114
5.1	Rozhodovací problém	114
5.2	Situace systému	115
5.2.1	Různé druhy situací a jejich vyjádření	116
5.2.2	Rozpoznání situací rozlehlého systému	117
5.3	Rozhodování v systému	119
5.4	Situační řízení	121
5.5	Adaptivní metoda rozpoznávání	124

- 6. ZÁKLADY TEORIE REGULACE 126
 - 6.1 Usměrnování procesů v systému 127
 - 6.2 Regulace - základní pojmy 128
 - 6.2.1 Regulace 129
 - 6.2.2 Regulační pochod 130
 - 6.2.3 Hlavní veličiny regulační soustavy 130
 - 6.2.4 Typy regulace 131
 - 6.2.5 Rozvětvené regulační soustavy 133
 - 6.2.6 N-rozměrné regulační soustavy 136
 - 6.3 Regulované soustavy 137
 - 6.4 Regulující soustavy 143
 - 6.5 Regulační soustavy 145
 - 6.6 Regulační procesy 150
 - 6.6.1 Kvalita regulace 151
 - 6.6.2 Stabilita regulačních soustav 155
 - 6.7 Nespojité regulace 156
 - 6.8 Zpětné vazby v hospodářské organizaci 158

- 7. ÚVODNÍ ÚDAJE O ROBOTICE 165
 - 7.1 Robotika a umělá inteligence 165
 - 7.2 Robot jako kybernetický systém 166
 - 7.3 Řízení robotů 169
 - 7.3.1 Přímé řízení se zadaným plánem 169
 - 7.3.2 Řešení úloh a formování plánů 170
 - 7.3.3 Model prostředí 172
 - 7.3.4 Vnímání a porozumění 173

- 8. ZOBRAZOVÁNÍ SYSTÉMU 175
 - 8.1 Modely s použitím teorie grafů 175
 - 8.1.1 Neorientované grafy 175
 - 8.1.1.1 Základní pojmy 175
 - 8.1.1.2 Sledy a cesty v neorientovaném grafu 179
 - 8.1.1.3 Strom neorientovaného grafu 181
 - 8.1.1.4 Maticové vyjádření neorientovaného grafu 181
 - 8.1.2 Orientované grafy 184
 - 8.1.2.1 Základní pojmy 185
 - 8.1.2.2 Souvislost a cykličnost orientovaného grafu 187
 - 8.1.2.3 Maticové vyjádření orientovaných grafů 189
 - 8.1.2.4 Ohodnocení grafu 191
 - 8.2 Modely s použitím Booleovské funkce 192
 - 8.2.1 Booleova algebra 192
 - 8.2.2 Základní pravidla Booleovy algebry 196
 - 8.2.3 Symbolická logika 198

5

9

8.3 Příklady řešení úloh s použitím teorie grafů a Booleovských funkcí	202
8.3.1 Toky fyzikálních veličin v rozlehlých systémech	202
8.3.1.1 Vyjádření toků fyzikálních veličin	202
8.3.1.2 Grafy materiálových a energetických toků	203
8.3.2 Řešení logické sítě, jako modelu uspořádaného systému	207
8.3.2.1 Základní parametry systému a použitelné funkční prvky	207
8.3.2.2 Požadované fungování systému a výběr prvků pro realizaci modelu	208
8.3.2.3 Konstrukce modelu a simulace chování systému	211

9. SYSTÉMOVÁ PODPORA ANALÝZY A PROJEKTOVÁNÍ SYSTÉMŮ ŘÍZENÍ

<u>A ORGANIZAČNÍHO PROJEKTOVÁNÍ</u>	214
9.1 Metodika projektování systému řízení	215
9.1.1 Komplexní programy rozvoje	216
9.1.2 Metodika projektování systému řízení hospodářské organizace	216
9.2 Systémové nástroje a projektování	228
9.2.1 Možnosti rozpoznání situace v systému hospodářské organizace	230
9.2.2 Rozpoznání situace	231
9.2.3 Tvorba modelu systému řízení hospodářské organizace	233
9.2.4 Systémové nástroje analýzy systému	235
9.2.4.1 Identifikace činností a vazeb pro analýzu systému podle zadaných kritérií	236
9.2.4.2 Hodnocení vybraných částí systému	242
9.2.5 Využití systémových nástrojů při analýze systému	244
9.2.5.1 Analýza rozhodovacích procesů	246
9.2.5.2 Analýza toku údajů	248
9.2.5.3 Analýza vymezených procesů	249
9.2.5.4 Analýza organizačního uspořádání	251
9.2.6 Možnosti dalšího zaměření formalizovaných přístupů analýzy	252
9.2.7 Přístup k projektování systému na základě analýzy	253