

OBSAH

	Předmluva	9
1.	Úvod do výpočetních a řídicích systémů (<i>Ing. V. Borský</i>) . . .	11
1.1.	Účel a význam počítačů	11
1.2.	Analogové počítače	16
1.3.	Číslicové počítače	19
1.4.	Hybridní počítače	21
1.5.	Řídicí počítače	23
2.	Analogová technika (<i>Ing. V. Borský</i>)	25
2.1.	Princip analogového počítání	25
2.2.	Počítací obvody analogového počítače	29
2.3.	Operační zesilovač	32
2.3.1.	Funkce operačního zesilovače	32
2.3.2.	Realizace operačního zesilovače	33
2.4.	Lineární počítací jednotky	37
2.5.	Základy programování	42
2.5.1.	Úvod	42
2.5.2.	Nejobecnější programové schéma	44
2.5.3.	Metoda snižování řádu derivace	44
2.5.4.	Metoda postupné integrace	47
2.5.5.	Srovnání obou metod rozkladu	49
2.5.6.	Odstraňování záporných koeficientů	49
2.6.	Zobrazování proměnných	50
2.6.1.	Úvod	50
2.6.2.	Zobrazování závisle proměnných veličin	51
2.6.3.	Zobrazení nezávisle proměnné veličiny	56
2.6.4.	Zobrazování parametrů	57
2.6.5.	Podrobná programová schémata	57
2.6.6.	Řešení úloh s nenulovými počátečními podmínkami	59
2.6.7.	Způsoby odhadu maximálních hodnot	59
2.6.8.	Volba měřítka času	61
2.7.	Nelineární úlohy	63
2.7.1.	Úvod	63
2.7.2.	Základní nelineární prvky	65
2.7.3.	Funkční převodníky	66
2.7.4.	Funkční měniče	66
2.7.5.	Násobení a dělení	67
2.8.	Řešení úloh na analogových počítačích	68
2.8.1.	Vypracování programového schématu	68
2.8.2.	Příprava počítače	70
2.8.3.	Vlastní řešení úlohy na počítači	71
2.8.4.	Zpracování výsledků	72
3.	Číslicová technika (<i>Ing. L. Podivín</i>)	74
3.1.	Číselné soustavy	74
3.1.1.	Dvojková soustava	75

3.1.2.	Osmičková soustava	77
3.1.3.	Šestnáctková soustava	77
3.1.4.	Převody čísel mezi jednotlivými polyadickými soustavami	78
3.1.5.	Kódovaná desítková soustava	82
3.2.	Logické obvody	83
3.2.1.	Třídění logických obvodů	85
3.2.1.1.	Kombinační logické obvody	85
3.2.1.2.	Sekvenční logické obvody	85
3.2.2.	Boolova algebra	86
3.2.2.1.	Logická funkce	86
3.2.2.2.	Boolova funkce	88
3.2.2.3.	Logická negace	88
3.2.2.4.	Logický součet	88
3.2.2.5.	Logický součin	89
3.2.2.6.	Základní pravidla a zákony Boolovy algebry	89
3.2.3.	Tabulky	90
3.2.4.	Mapy	91
3.2.5.	Algebraický výraz	92
3.2.6.	Převody vyjádření Boolových funkcí	95
3.2.6.1.	Převod tabulka – mapa	95
3.2.6.2.	Převod Karnaughova mapa – algebraický výraz	95
3.2.6.3.	Převod algebraický výraz – tabulka	97
3.3.	Kombinační logické obvody	97
3.3.1.	Postup při návrhu logických sítí	98
3.3.2.	Úpravy logické funkce pro členy NAND a NOR	102
3.3.2.1.	Úprava minimalizované logické funkce pro použití členů NAND	102
3.3.2.2.	Úprava minimalizované logické funkce pro použití členů NOR	103
3.3.2.3.	Úpravy logické sítě pro členy NAND a NOR pomocí koster	105
3.4.	Sekvenční logické obvody	106
3.4.1.	Klopné obvody	107
3.4.1.1.	Klopný obvod typu RS	108
3.4.1.2.	Klopný obvod typu T	110
3.4.1.3.	Klopný obvod typu JK	111
3.4.1.4.	Klopný obvod typu D	112
3.4.2.	Synchronní a asynchronní obvody	113
3.4.2.1.	Hladinově řízené synchronní obvody	114
3.4.2.2.	Klopné obvody Master-Slave	115
3.4.2.3.	Derivační klopné obvody	115
3.4.2.4.	Syntéza sekvenčních logických obvodů	117
3.5.	Realizace logických členů	127
3.5.1.	Diodové členy	128
3.5.1.1.	Logické členy s diodami – technika DL	128
3.5.2.	Tranzistory	130
3.5.2.1.	Tranzistorové logické obvody s jednoduchou odporovou vazbou – technika RTL	133
3.5.2.2.	Diodotranzistorové logické obvody – technika DTL	135
3.5.2.3.	Logické obvody s tranzistorem – technika TTL	137
3.5.2.4.	Logické obvody bez nasycení – technika ECL	140
3.5.3.	Klopné obvody	141
3.5.3.1.	Obvody typu RS	142
3.5.3.2.	Klopný obvod typu T	143
3.5.3.3.	Klopný obvod typu JK	146
3.5.3.4.	Klopný obvod typu D	146
3.5.4.	Pomocné impulsové obvody	148
3.5.4.1.	Monostabilní klopný obvod	148
3.5.4.2.	Schmittův obvod	150

3.5.4.3.	Astabilní klopný obvod	151
3.5.5.	Indikační prvky	153
3.5.6.	Používání logických obvodů v praxi	154
3.5.6.1.	Integrované obvody	155
3.5.6.2.	Integrované obvody TTL	156
3.5.6.3.	Integrované obvody DTL	157
3.5.6.4.	Integrované obvody ECL	158
3.5.6.5.	Integrované obvody MOS	159
3.6.	Základní části počítačů	161
3.6.1.	Registry	161
3.6.1.1.	Statické posuvné registry	161
3.6.1.2.	Dvoufázové posuvné registry	162
3.6.1.3.	Jednofázové posuvné registry	163
3.6.1.4.	Obousměrné registry	163
3.6.2.	Čítače	165
3.6.2.1.	Přenosy v čítačích	165
3.6.2.2.	Odečítací čítače	169
3.6.2.3.	Čítače s omezenou kapacitou	170
3.6.2.4.	Dekadický čítač	171
3.6.2.5.	Obousměrné čítače	172
3.6.3.	Dekodéry a multiplexory	174
3.6.3.1.	Dekodéry typu I	174
3.6.3.2.	Dekodéry typu II	176
3.6.4.	Rozdělovače	176
3.6.4.1.	Rozdělovač s čítačem a dekodérem typu I	177
3.6.4.2.	Rozdělovač s kruhovými čítači	178
3.6.5.	Převodníky kódů	178
3.6.5.1.	Inverzní kód	179
3.6.5.2.	Doplňkový kód	181
3.6.6.	Koincidenční obvody	182
3.6.6.1.	Paralelní koincidenční obvod	182
3.6.6.2.	Sériový koincidenční obvod	185
3.6.7.	Základní aritmetické obvody	185
3.6.7.1.	Pulsčítačka	185
3.6.7.2.	Úplná sčítačka	187
3.6.7.3.	Paralelní sčítačka	188
3.6.7.4.	Sériová sčítačka	189
3.6.7.5.	Dekadická sčítačka	189
3.6.7.6.	Odečítačky	189
3.6.8.	Aritmetickoá jednotka	191
3.7.	Principy vnitřních pamětí	196
3.7.1.	Feritové paměti	198
3.7.1.1.	Koincidenční paměť	199
3.7.1.2.	Adresová paměť	200
3.7.1.3.	Organizace feritové paměti	201
3.7.2.	Paměti na tenkých magnetických vrstvách	202
3.7.3.	Polovodičové paměti	204
3.7.3.1.	Paměti s měnitelným obsahem dat	204
3.7.3.2.	Permanentní paměti	210
3.7.4.	Transformátorová paměť	212
3.7.5.	Rezistorové paměti	213
3.7.6.	Elektrostatická paměť	213
3.7.7.	Zpožďovací linky jako dynamické paměti	214
3.7.7.1.	Magnetostrikční zpožďovací linky s podélnými kmity	214
3.7.7.2.	Torzní magnetostrikční linky	215
	Odpovědi na kontrolní otázky	217