

Obsah:

1. ÚVOD	11
1.1 Analogové a číslicové veličiny	12
1.2 Analogové a číslicové zobrazení signálů	13
1.3 Zaměření učebnice	15
2. ČÍSELNÉ SOUSTAVY	16
2.1 Obvyklé číselné soustavy	17
2.2 Převody mezi číselnými soustavami	18
2.2.1 Převod čísla do dekadické soustavy	19
2.2.2 Převod čísla z dekadické soustavy	20
2.2.3 Převody mezi obecnými soustavami	23
2.2.4 Převod desetinných čísel do dvojkové soustavy	25
2.2.5 Aritmetické operace v číselných soustavách	26
2.2.6 Vyjádření záporných čísel	34
2.3 Úlohy k samostatnému řešení	39
3. KÓDOVÁNÍ DAT	40
3.1 Kódy používané pro strojové operace	40
3.1.1 Přímý dvojkový kód	41
3.1.2 Kódy pro zkrácení zápisu binárních čísel	41
3.1.3 BCD kód (8421 kód)	42
3.1.4 Excess 3 kód (kód BCD+3)	43
3.1.5 Grayův kód	44
3.1.6 Kódy k z n	47
3.2 Ochrana při přenosu kódů	47
3.2.1 Kontrola paritou	47
3.2.2 Samoopravný kód	48

3.3	Čárové kódy	50
3.4	Magnetický kód	53
3.5	Kód ASCII	55
3.6	Starší typy kódů	58
3.6.1	Pětibitový kód	58
3.6.2	Děroštitkový kód	58
3.7	Úlohy k samostatnému řešení	60
4.	LOGICKÉ FUNKCE	61
4.1	Logické funkce jedné proměnné	62
4.2	Logické funkce dvou proměnných	63
4.3	Booleova algebra	66
4.4	Způsoby popisu logických funkcí	69
4.4.1	Pravdivostní tabulka	69
4.4.2	Seznam stavových indexů	72
4.4.3	Logický výraz	73
4.4.4	Věnnův diagram	74
4.4.5	Zobrazení pomocí map	74
4.4.6	Zobrazení na n - rozměrném tělese	77
4.5	Minimalizace logických funkcí	78
4.5.1	Minimalizace pomocí zákonů Booleovy algebry	79
4.5.2	Minimalizace logické funkce pomocí map	81
4.5.3	Minimalizace metodou Quine - Mc Cluskey	87
4.6	Úlohy k samostatnému řešení	89
5.	ZÁKLADNÍ LOGICKÉ ČLENY	91
5.1	Základní pojmy logických členů	93
5.1.1	Šumová imunita	94
5.1.2	Logický zisk N	95
5.1.3	Dynamické parametry logických obvodů	95

5.1.4	Frekvenční poměry	97
5.1.5	Energetické poměry logických členů	97
5.1.6	Připojení nepoužitých vstupů	97
5.2	Logická zapojení TTL	98
5.2.1	Hradlo NAND	98
5.2.2	Hradlo NOR	100
5.2.3	Modifikace členů TTL	101
5.3	Logické obvody CMOS	103
5.3.1	Princip činnosti invertoru CMOS	106
5.3.2	Hradla NAND a NOR	107
5.3.3	Základní parametry	108
5.3.4	Vzájemné spojování obvodů CMOS a TTL	110
5.3.5	Několik praktických poznámek	112
5.4	Úlohy k samostatnému řešení	114
6.	KOMBINAČNÍ LOGICKÉ OBVODY	115
6.1	Syntéza kombinačních logických obvodů	116
6.2	Dekodéry	119
6.2.1	Dekodér z binárního kódu na kód 1 z N	119
6.2.2	Dekodér z kódu BCD na kód 1 z 10	122
6.2.3	Dekodéry pro sedmisegmentové displeje	123
6.3	Multiplexery	128
6.4	Demultiplexery	134
6.5	Komparátory	136
6.6	Obvody pro aritmetické operace	138
6.6.1	Sčítačky	139
6.6.2	Poloviční sčítačka	141
6.6.3	Úplná sčítačka	142
6.6.4	Paralelní sčítačky	145
6.6.5	Aritmeticko-logická jednotka	148
6.6.6	BCD sčítačka	150
6.7	Úlohy k samostatnému řešení	153

7.	SEKVENČNÍ LOGICKÉ OBVODY	154
7.1	Syntéza sekvenčních logických obvodů	155
7.2	Klopné obvody	159
7.2.1	Jednoduchý klopný obvod RS	159
7.2.2	Klopný obvod RST	164
7.2.3	Klopný obvod typu D	165
7.2.4	Dvojčinný klopný obvod RST	166
7.2.5	Dvojčinný klopný obvod JK	167
7.2.6	Čelem řízený klopný obvod typu D	168
7.2.7	Návrh sekvenčního obvodu	170
7.3	Posuvné registry	175
7.3.1	Statické posuvné registry	176
7.3.2	Dynamické posuvné registry	181
7.3.3	Struktury CCD	183
7.4	Čítače impulsů a děliče frekvence	184
7.4.1	Asynchronní čítače	187
7.4.2	Synchronní čítače	189
7.4.3	Návrh čítačů	190
7.4.4	Integrované asynchronní čítače	191
7.4.5	Integrované synchronní čítače	196
7.5	Úlohy k samostatnému řešení	201
8.	PAMĚTI	202
8.1	Dělení pamětí	203
8.1.1	Dělení podle způsobu přístupu do paměti	203
8.1.2	Dělení podle možnosti zápisu a čtení	204
8.1.3	Dělení podle principu činnosti paměťové buňky	206
8.1.4	Dělení pamětí podle technologie	206
8.2	Paměti RWM - RAM	210
8.2.1	Statické paměti RWM	210
8.2.2	Dynamické paměti	215
8.2.3	Obvody pro řízení obnovení	217
8.2.4	Dynamické paměti pro počítače	219

8.3	Paměti ROM	221
8.3.1	Maskou programovatelná ROM	221
8.3.2	Programovatelná paměť PROM	222
8.3.3	Paměť EPROM	223
8.3.4	Elektricky mazatelná paměť EEPROM	224
8.3.5	Paměťové systémy	226
8.4	Úlohy k samostatnému řešení	230
9.	ZÁKLADY VÝPOČETNÍ TECHNIKY	231
9.1	Historie počítačů	232
9.2	Mikroprocesory a mikropočítače	235
9.3	Vnitřní uspořádání počítače	236
9.3.1	Aritmeticko-logická jednotka	237
9.3.2	Řadič	238
9.3.3	Zpracování instrukcí	241
9.3.4	Instrukční soubor	242
9.3.5	Způsoby adresování operandů	246
9.3.6	Paměti mikropočítače	250
9.3.7	Ochrana dat	254
9.3.8	Přímý přístup do paměti	257
9.3.9	Přerušení programu	259
9.3.10	Způsoby připojování periferních zařízení	260
9.3.11	Sběrnice	261
9.3.12	Rozhraní	262
9.4	Úlohy k samostatnému řešení	263
10.	MIKROPROCESOROVÁ TECHNIKA	264
10.1	Vývoj mikroprocesorů a mikropočítačů	264
10.2	Základní pojmy	266
10.2.1	Harvardská a von Neumannova koncepce	266
10.2.2	RISC a CISC architektura	267
10.2.3	Paměti Cache a Flash	268

10.3 Univerzální mikroprocesory	269
10.3.1 Mikroprocesor Intel 8080A	270
10.3.2 Mikroprocesor Intel 8085A	271
10.3.3 Mikroprocesor Z 80	272
10.3.4 Mikroprocesor Intel 8086	272
10.3.5 Mikroprocesor Intel 80286	273
10.3.6 Mikroprocesor Intel 80386	274
10.3.7 Mikroprocesor Intel 80486	275
10.3.8 Mikroprocesory Motorola	275
10.3.9 Procesory Intel Pentium	276
10.3.10 Procesor Intel Pentium 4	277
10.3.11 Procesor Pentium Dual Core	280
 10.4 Monolitické mikropočítače	 281
10.4.1 Jednočipové mikropočítače Intel	283
10.4.2 Mikropočítače řady 8051	284
10.4.3 Mikropočítače ATMEL	289
10.4.4 Mikrokontroléry PIC	290
 10.5 Procesory pro číslicové zpracování signálů	 294
10.5.1 Signálové procesory	295
 LITERATURA	 300
 REJSTŘÍK	 301