

# Obsah

	PŘEDMLUVA . . . . .	9
1.	ZÁKLADNÍ JEDNOTKA POČÍTAČE . . . . .	11
1.1.	Popis operačního kódu . . . . .	11
1.2.	Základní programové vybavení . . . . .	12
1.3.	Metody pro diagnostiku základní jednotky . . . . .	16
	Kontrolní otázky a úlohy . . . . .	19
2.	PERIFERNÍ ZAŘÍZENÍ . . . . .	20
2.1.	Základní principy periferních zařízení . . . . .	20
2.2.	Připojení periferního zařízení k počítači . . . . .	21
2.3.	Komunikace počítače s periferním zařízením . . . . .	24
	Kontrolní otázky a úlohy . . . . .	31
3.	MIKROPOČÍTAČ . . . . .	32
3.1.	Technický popis mikropočítače . . . . .	32
3.1.1.	Úvod . . . . .	32
3.1.2.	Blok obvodů mikroprocesoru . . . . .	33
3.1.3.	Blok obvodů paměti . . . . .	33
3.1.4.	Stykové obvody pro připojení periferních zařízení . . . . .	34
3.1.5.	Deska přidavných zařízení . . . . .	35
3.1.6.	Obvody desky TEMS 80-06 . . . . .	35
3.2.	Programové vybavení mikropočítačových systémů . . . . .	36
3.2.1.	Obecné rozdělení programového vybavení . . . . .	36
3.2.2.	Programové vybavení mikropočítače TEMS 80-03 . . . . .	38
3.3.	Připojení periferních zařízení, přerušovací systém . . . . .	42
3.3.1.	Úvod . . . . .	42
3.3.2.	Obvody pro přerušovací systém . . . . .	43
3.3.3.	Stykové obvody . . . . .	44
3.4.	Prostředky pro ladění programů, emulace . . . . .	46
	Kontrolní otázky a úlohy . . . . .	50
4.	DIAGNOSTIKA A MODELOVÁNÍ . . . . .	51
4.1.	Základní pojmy a úlohy diagnostiky . . . . .	51
4.2.	Volba modelu poruchy . . . . .	52

4.3.	Tvorba diagnostických testů . . . . .	55
4.4.	Modelování (simulace) číslicových zařízení . . . . .	62
	Kontrolní otázky a úlohy . . . . .	63
5.	<b>ZÁKLADNÍ JEDNOTKA POČÍTAČE ADT 4000 – CVIČENÍ . . . . .</b>	<b>64</b>
5.1.	Realizace vybraných instrukcí . . . . .	66
5.2.	Programová obsluha výstupu dat na periferním zařízení . . . . .	74
5.3.	Přenos dat kanálem DMA . . . . .	84
5.4.	Diagnostika aritmetické a logické jednotky . . . . .	87
5.5.	Diagnostika operační paměti . . . . .	90
6.	<b>PERIFERNÍ ZAŘÍZENÍ – CVIČENÍ . . . . .</b>	<b>92</b>
6.1.	Děrovač děrné pásky . . . . .	92
6.2.	Snímač děrné pásky . . . . .	94
6.3.	Snímač děrných štítků . . . . .	96
6.4.	Elektrický psací stroj . . . . .	98
6.5.	Bodová tiskárna . . . . .	100
6.6.	Řádková tiskárna . . . . .	102
6.7.	Abecedně číslicový obrazkový displej . . . . .	104
6.8.	Disketová paměť . . . . .	106
6.9.	Magnetická pásková paměť . . . . .	109
6.10.	Kazetová disková paměť . . . . .	113
7.	<b>MIKROPOČÍTAČ – CVIČENÍ . . . . .</b>	<b>117</b>
7.1.	Základní měření na mikropočítači TEMS 80-03 . . . . .	117
7.1.1.	Úvod . . . . .	117
7.1.2.	Přípravek pro krokování strojových cyklů mikroprocesoru . . . . .	118
7.1.3.	Programy pro sledování časových průběhů . . . . .	120
7.2.	Vstup a výstup dat s obvodem MHB8255A . . . . .	121
7.2.1.	Úvod . . . . .	121
7.2.2.	Zapojení . . . . .	126
7.2.3.	Programy . . . . .	127
7.3.	Připojení klávesnice k mikropočítači . . . . .	128
7.3.1.	Úvod . . . . .	128
7.3.2.	Připojení samotné klávesnice . . . . .	130
7.3.3.	Program obsluhy samotné klávesnice . . . . .	130
7.3.4.	Klávesnice mikropočítače TEMS 80-03 . . . . .	133
7.4.	Připojení sedmsegmentového displeje . . . . .	133
7.4.1.	Úvod . . . . .	133
7.4.2.	Zapojení . . . . .	134
7.4.3.	Programy pro obsluhu displejů . . . . .	138
7.5.	Generování znaků pomocí matice bodů . . . . .	141

7.5.1.	Úvod . . . . .	141
7.5.2.	Zapojení . . . . .	145
7.5.3.	Programy . . . . .	145
7.6.	Generátor analogových signálů . . . . .	147
7.6.1.	Teoretický rozbor . . . . .	147
7.6.2.	Zapojení . . . . .	149
7.6.3.	Měření . . . . .	150
7.7.	Převod analogových signálů na číslicové . . . . .	154
7.7.1.	Teoretický rozbor . . . . .	154
7.7.2.	Zapojení . . . . .	155
7.7.3.	Měření . . . . .	155
7.8.	Testování logických integrovaných obvodů pomocí mikropočítače . . . . .	159
7.8.1.	Úvod . . . . .	159
7.8.2.	Zapojení . . . . .	159
7.8.3.	Program pro testování . . . . .	160
7.9.	Sériový přenos dat s využitím obvodu 8255 . . . . .	165
7.9.1.	Úvod . . . . .	165
7.9.2.	Zapojení . . . . .	167
7.9.3.	Program pro vysílání . . . . .	168
7.9.4.	Program pro příjem . . . . .	169
7.10.	Sériový přenos dat s obvodem MHB8251 . . . . .	170
7.10.1.	Úvod . . . . .	170
7.10.2.	Zapojení . . . . .	174
7.10.3.	Program pro přenos dat . . . . .	175
7.11.	Obsluha přerušení . . . . .	177
7.11.1.	Teoretický rozbor . . . . .	177
7.11.2.	Zapojení . . . . .	179
7.11.3.	Měření . . . . .	181
7.12.	Akustický výstup, generování melodie s obvodem 8253 . . . . .	184
7.12.1.	Teoretický rozbor . . . . .	184
7.12.2.	Popis obvodu 8253 – programovatelného časovače . . . . .	184
7.12.3.	Zapojení . . . . .	189
7.12.4.	Měření . . . . .	189
8.	DIAGNOSTIKA A MODELOVÁNÍ – CVIČENÍ . . . . .	196
8.1.	Intuitivní zcitlivění cesty . . . . .	196
8.2.	Sestavení tabulky poruch . . . . .	200
8.3.	Minimalizace testů . . . . .	208
8.4.	Slovník poruch . . . . .	211
8.5.	Textový editor . . . . .	212
8.6.	Překlad programu v jazyku symbolických adres . . . . .	228
8.7.	Sledování průběhu výpočtu . . . . .	230
8.8.	Využití bodů zastavení . . . . .	232

DODATEK 1. Tabulka kódu ISO 7 . . . . .	235
DODATEK 2. . . . .	236
2.1. Tabulka mocnin 2, 8, 16 . . . . .	236
2.2. Převod mezi čísly v osmičkové a desítkové soustavě . . . . .	236
2.3. Převod mezi čísly v šestnáctkové a desítkové soustavě . . . . .	237
DODATEK 3. Operační kód počítače ADT 4000 . . . . .	238
DODATEK 4. Operační kód mikroprocesoru 8080 . . . . .	243
LITERATURA . . . . .	250