

## Obsah

1	Úvod	9
1.1	Systémy s neměnnou logickou funkcí a programovatelné systémy . . . . .	9
1.2	Mikropočítač a jeho aplikační oblasti	11
1.2.1	Struktura mikropočítače . . . . .	11
1.2.2	Aplikační oblasti mikropočítačů . . . . .	12
1.3	Generace mikropočítačů . . . . .	14
1.4	Zvláštnosti programování mikropočítačů . .	16
2	Mikroprocesor a soubor instrukcí . .	18
2.1	Strojový jazyk . . . . .	18
2.1.1	Strojová instrukce . . . . .	18
2.2	Interpretace instrukce mikroprocesorem . .	20
2.2.1	Klasifikace instrukcí . . . . .	22
2.2.2	Adresovací metody . . . . .	28
2.3	Struktura mikroprocesoru . . . . .	34
2.3.1	Bloky programátoru přístupné a stav mikroprocesoru . . . . .	34
2.3.2	Bloky programátoru nepřístupné . . . . .	35
2.3.3	Klasifikace struktur mikroprocesoru . . . .	37
3	Struktura mikropočítače a jeho styk s okolím . . . . .	39
3.1	Styk mikropočítače s operační pamětí a vstupními a výstupními zařízeními . . . .	40
3.2	Synchronní a asynchronní přenos dat . . . .	42
3.3	Přenos dat řízený přerušením . . . . .	42
3.3.1	Vlastnosti systému přerušení . . . . .	44
3.3.2	Klasifikace žádostí o přerušení . . . . .	45
3.3.3	Struktura systému přerušení . . . . .	46
3.3.4	Úklid stavové oblasti a struktura mikroprocesoru . . . . .	50

3.4	Přenos dat metodou přímého styku s operační pamětí . . . . .	50
3.5	Programovatelné obvody pro styk mikropočítače s okolím . . . . .	52
3.5.1	Obvody styku se vstupními/výstupními zařízeními . . . . .	53
3.5.2	Programovatelný řadič přerušení . . . . .	56
3.5.3	Programovatelný časovací obvod . . . . .	57
3.6	Multimikroprocesorové a multimikropočítačové systémy . . . . .	59
4	Představitelé druhé a třetí generace mikropočítačů . . . . .	61
4.1	Mikropočítač MCS-80 . . . . .	61
4.1.1	Základní prvky struktury . . . . .	61
4.1.2	Formát instrukcí a adresovací metody . . . . .	64
4.1.3	Soubor instrukcí . . . . .	67
4.1.4	Sestava mikropočítače a jeho technické prostředky . . . . .	72
4.2	Mikropočítač MCS-86 . . . . .	72
4.2.1	Základní prvky struktury mikroprocesoru 8086 . . . . .	72
4.2.2	Soubor instrukcí mikroprocesoru 8086 . . . . .	76
4.2.3	Styk mikroprocesoru 8086 s okolím . . . . .	82
4.2.4	Vstupní/výstupní mikroprocesor 8089 . . . . .	83
4.2.5	Aritmetický mikroprocesor 8087 . . . . .	85
5	Jazyk symbolických adres . . . . .	87
5.1	Příkazy jazyka symbolických adres . . . . .	87
5.1.1	Symbolická instrukce . . . . .	88
5.1.2	Pseudoinstrukce . . . . .	89
5.1.3	Překladač . . . . .	91
5.2	Příklady jazyků symbolických adres . . . . .	94
5.2.1	Jazyk symbolických adres ASM80 . . . . .	95
5.2.2	Jazyk symbolických adres ASM86 . . . . .	103
5.3	Programovací metody . . . . .	109
5.3.1	Rozšíření adresovacích metod makroinstrukcemi . . . . .	109
5.3.2	Použití logických instrukcí . . . . .	111
5.3.3	Předání parametrů podprogramům . . . . .	113
5.3.4	Využití skokových tabulek . . . . .	120

6	Příklady programů v jazycích symbolických adres . . . . .	123
6.1	Programování numerických úloh . . . . .	123
6.1.1	Aritmetické operace s dvojkovými čísly . . . . .	123
6.1.2	Aritmetické operace s dvojkově kódovanými desítkovými čísly . . . . .	135
6.2	Programování nenumerických úloh . . . . .	138
6.2.1	Programování časových prodlev . . . . .	138
6.2.2	Programování styku mikropočítače s okolím . . . . .	145
6.2.3	Programy pro konverzi dat a práci s bloky dat . . . . .	157
7	Metodologie programování a vyšší programovací jazyky . . . . .	162
7.1	Strukturované programování . . . . .	162
7.1.1	Standardní struktury příkazů . . . . .	164
7.1.2	Struktura dat . . . . .	166
7.1.3	Zápis programu . . . . .	169
7.2	Programování mikropočítačů a vyšší programovací jazyky . . . . .	174
7.2.1	Strukturované jazyky symbolických adres a vyšší strojově závislé jazyky . . . . .	174
7.2.2	Vyšší mikropočítačově orientované jazyky . . . . .	175
7.2.3	Vyšší problémově orientované jazyky . . . . .	178
8	Vývoj mikropočítačových systémů . . . . .	180
8.1	Mikropočítačové vývojové systémy . . . . .	181
8.2	Disketově orientovaný operační systém ISIS-II . . . . .	184
8.2.1	Monitorový program . . . . .	184
8.2.2	Systém ovládání souborů . . . . .	185
8.2.3	Programy pro přípravu úloh . . . . .	187
8.2.4	Řídící programy . . . . .	191
8.2.5	Využití systémových programů uživatelskými programy . . . . .	195
8.3	Operační systémy pro práci v reálném čase . . . . .	196
8.3.1	Operační systém RMX/80 . . . . .	196
8.3.2	Další operační systémy pro práci v reálném čase a jejich vlastnosti . . . . .	202
8.4	Prostředky pro vývoj mikropočítačových systémů v ČSSR . . . . .	203
	Literatura . . . . .	204