

## Obsah

Předmluva.....	3
Obsah.....	5
Seznam obrázků .....	10
1. Číselné soustavy a jejich převod .....	13
1.1. Obecná definice soustavy.....	13
1.2. Převod desítkového celého čísla .....	14
1.2.1. Do osmičkové soustavy .....	14
1.2.2. Do dvojkové soustavy .....	14
1.3. Převod desítkového desetinného čísla.....	15
1.3.1. Do dvojkové soustavy .....	15
1.4. Převod do desítkové číselné soustavy .....	16
1.4.1. Z šestnáctkové soustavy.....	16
1.4.2. Z dvojkové soustavy .....	17
1.5. Převod mezi dvojkovou, osmičkovou a šestnáctkovou soustavou.....	17
1.5.1. Proč používáme osmičkovou a šestnáctkovou soustavu? .....	17
1.5.2. Převod z osmičkové do dvojkové soustavy .....	17
1.5.3. Převod z dvojkové do osmičkové soustavy .....	18
1.5.4. Převod ze šestnáctkové do dvojkové soustavy .....	18
1.5.5. Převod z dvojkové do šestnáctkové soustavy .....	19
1.5.6. Převod mezi osmičkovou a šestnáctkovou soustavou.....	19
2. Hammingova vzdálenost, zabezpečující a samoopravné kódy .....	21
2.1. Rozšíření kódu o paritu .....	22
2.2. Konstrukce SEC ( <i>single error correcting</i> ) kódu.....	23
2.2.1. Princip identifikace a opravy chybného bitu.....	23
3. Uložení dat v počítači.....	26
3.1. Informace a její jednotky .....	26
3.2. Čísla v pevné řádové čáře.....	26
3.2.1. Přímý kód.....	26
3.2.2. Kód s posunutou nulou .....	28
3.2.3. Doplnkový kód.....	29
3.3. Sčítání čísel v doplňkovém kódu .....	30
3.4. Odčítání v doplňkovém kódu.....	32
3.5. Násobení a dělení v doplňkovém kódu .....	32
3.5.1. Násobení mocninou $2^k$ .....	32
3.5.2. Dělení mocninou $2^k$ .....	32
3.5.3. Násobení obecným celým kladným číslem.....	32
3.5.4. Dělení obecným celým číslem .....	33
3.6. Čísla v pohyblivé řádové čáře .....	33
3.6.1. Formát čísel v pohyblivé čáře .....	33
4. Datové typy a struktury.....	38
4.1. Jednoduché datové typy .....	38
4.1.1. Boolean .....	38
4.1.2. Char.....	38
4.1.3. Integer .....	39
4.1.4. Real .....	39
4.1.5. Ukazatel .....	40
4.2. Složené (strukturované) datové typy.....	40
4.2.1. Pole.....	40

4.2.2. Záznam .....	41
4.3. Hierarchie složených datových typů .....	42
5. Strojový kód procesoru, způsoby adresace .....	45
5.1. Strojový kód procesoru .....	45
5.1.1. Formát instrukce: .....	45
5.1.2. Cvičný strojový kód fiktivního procesoru .....	46
5.2. Způsoby adresace .....	46
6. Strojové instrukce.....	50
6.1. Typy strojových instrukcí: .....	50
6.2. Logické instrukce .....	51
7. Algoritmy a programy, konstrukce jednoduchých algoritmů .....	56
7.1. Algoritmus .....	56
7.2. Strukturované algoritmy.....	56
7.3. Grafické znázornění algoritmů.....	58
7.3.1. Vývojové diagramy.....	58
7.3.2. Strukturogramy .....	58
7.3.3. Plošné strukturogramy .....	59
7.4. Praktické příklady: .....	59
8. Převod algoritmů do programovacího jazyka .....	65
8.1. Postup převodu algoritmu na program .....	65
8.1.1. Úprava algoritmu .....	65
8.1.2. Realizace základních struktur .....	65
8.2. Komplexní příklad – vlastnosti algoritmu.....	74
8.2.1. Varianta 1 .....	76
8.2.2. Varianta 2 .....	76
8.2.3. Varianta 3 .....	77
8.2.4. Varianta 4.....	78
8.2.5. Varianta 5 .....	79
9. Charakteristika vybraných součástí počítače .....	82
9.1. Výkon procesoru .....	82
9.2. Pevný disk .....	84
9.2.1. Geometrie disku .....	84
9.2.2. Vybavovací doba u pevného disku .....	85
9.3. Optický disk (CD-ROM) .....	86
9.3.1. CD-R a CD-RW .....	87
9.4. Vysokokapacitní optický disk (DVD).....	89
9.4.1. Formáty a standardy médií DVD .....	89
9.4.2. Rychlost DVD mechanik .....	90
9.4.3. Zapisovatelné formáty DVD .....	90
9.5. Modem a terminál .....	90
9.6. Displej .....	92
9.6.1. Barevná obrazovka televizního typu.....	92
9.6.2. Rastrový monitor.....	93
9.7. Grafický adaptér.....	94
10. Operační systémy .....	97
10.1. Úkoly operačního systému.....	97
10.2. Druhy operačních systémů.....	97
10.3. Multitasking .....	97
10.4. Procesy .....	98
10.4.1. Stavby procesů .....	98

10.4.2.	Kritická oblast .....	99
10.4.3.	Prostředky pro řízení přístupu do kritické oblasti .....	99
10.5.	Přidělování zdrojů (prostředků) .....	99
10.5.1.	Klasifikace zdrojů (z hlediska multitaskingového režimu) .....	100
10.6.	Operační systém Microsoft® Windows .....	100
10.6.1.	Uživatelé systému .....	100
10.6.2.	Systém souborů .....	100
10.6.3.	Architektura operačního systému .....	100
10.6.4.	Procesy a multitasking .....	101
10.7.	Operační systém LINUX .....	102
10.7.1.	Uživatelé systému .....	102
10.7.2.	Systém souborů .....	103
10.7.3.	Procesy a multitasking .....	103
10.7.4.	Stavy procesů .....	104
11.	Booleova algebra, výrokový počet .....	107
11.1.	Logické funkce .....	107
11.2.	Booleova algebra .....	107
12.	Disjunktivní a konjunktivní tvar formule .....	113
12.1.	Převod logické formule do DN formy .....	113
12.1.1.	Ekvivalentní úpravy .....	113
12.1.2.	Pravdivostní tabulky .....	114
12.2.	Převod logické formule do KN formy .....	116
12.2.1.	Pomocí pravdivostní tabulky .....	116
12.3.	Karnaughovy mapy .....	118
13.	Logické obvody, analýza a syntéza logických obvodů .....	123
13.1.	Co je logický obvod? .....	123
13.2.	Analýza kombinačních obvodů .....	123
13.2.1.	Postup analýzy kombinačního obvodu .....	124
13.3.	Syntéza kombinačních obvodů .....	125
13.3.1.	Syntéza obvodů z hradel NON, AND, OR .....	125
13.3.2.	Syntéza obvodů pouze z hradel NAND .....	126
13.3.3.	Syntéza obvodů pouze z hradel NOR .....	129
13.4.	Realizace základních hradel tranzistory .....	131
13.4.1.	Realizace invertoru .....	131
13.4.2.	Realizace hradel NAND a NOR – 1.varianta .....	131
13.4.3.	Realizace hradel NAND a NOR – 2.varianta .....	132
14.	Základní kombinační obvody .....	136
14.1.	Základní typy kombinačních obvodů .....	136
14.1.1.	Kodér .....	136
14.1.2.	Dekodér .....	137
14.1.3.	Spojování dekodérů .....	139
14.1.4.	Multiplexor .....	140
14.1.5.	Demultiplexor .....	142
15.	Sekvenční obvody .....	146
15.1.	S-R klopný obvod .....	146
15.1.1.	Stabilní stavy S-R klopného obvodu .....	147
15.1.2.	Použití S-R klopného obvodu .....	151
15.1.3.	S-R klopný obvod řízený hodinovými pulsy .....	151
15.1.4.	Použití S-R klopného obvodu jako 1-bitové paměti .....	152
15.2.	D-klopný obvod s hodinovým vstupem .....	152

15.2.1. Použití D-klopného obvodu jako 1-bitové paměti .....	153
15.3. J-K klopný obvod .....	153
15.4. Typy klopných obvodů .....	153
15.4.1. Obvody typu latch .....	153
15.4.2. Obvody typu flip-flop .....	154
15.4.3. Obvody typu master-slave .....	154
15.5. Použití klopných obvodů .....	155
15.5.1. Registr .....	155
15.5.2. Posuvný registr .....	155
15.5.3. Asynchronní čítač .....	156
16. Operační paměti v počítači, jejich typy a využití .....	159
16.1. Základní charakteristika operační paměti .....	159
16.1.1. Organizace RAM paměti .....	159
16.1.2. Rozdělení paměti RAM .....	159
16.2. Paměť ROM .....	160
16.2.1. Základní typy čipů ROM .....	160
16.3. Čipy typu DRAM .....	165
16.4. Čipy typu SRAM .....	165
16.4.1. Cache paměti .....	166
16.5. Adresace paměti .....	171
16.6. Strategie přidělování paměti .....	172
16.6.1. Virtuální paměť .....	172
16.6.2. TLB cache .....	173
Příloha A - Základy programovacího jazyka Turbo Pascal .....	175
A.1. Krátce z historie jazyka Pascal .....	175
A.2. Struktura a základní prvky programu .....	175
A.2.1. Klíčová slova a identifikátory .....	175
A.2.2. Identifikátory .....	176
A.2.3. Text programu .....	176
A.2.4. Části programu .....	176
A.3. Deklarace .....	177
A.3.1. Deklarace konstant .....	177
A.3.2. Deklarace proměnných .....	178
A.4. Příkazy .....	178
A.4.1. Jednoduchý a složený příkaz .....	179
A.4.2. Příkaz přiřazení .....	179
A.4.3. Operátory .....	179
A.5. Datové typy .....	180
A.5.1. Standardní datové typy .....	181
A.5.2. Ordinální datové typy .....	181
A.5.3. Datový typ interval .....	182
A.5.4. Anonymní a pojmenovaný datový typ .....	182
A.5.5. Výčtový datový typ .....	183
A.5.6. Datový typ pole .....	183
A.5.7. Datový typ řetězec znaků .....	184
A.5.8. Datový typ záznam .....	184
A.5.9. Datový typ množina .....	185
A.5.10. Datový typ soubor .....	186
A.5.11. Datový typ ukazatel .....	186
A.6. Procedury a funkce .....	187

A.6.1. Procedury.....	187
A.6.2. Funkce .....	188
A.6.3. Parametry procedur a funkcí .....	189
A.7. Větvění programu.....	189
A.7.1. Podmíněné větvení.....	189
A.7.2. Výběr variant - case.....	190
A.8. Cykly .....	191
A.8.1. Cyklus s podmínkou na začátku.....	191
A.8.2. Cyklus s podmínkou na konci .....	191
A.8.3. Cyklus s pevným počtem opakování.....	191
A.8.4. Další procedury a funkce spojené s větvením programu .....	192
A.9. Důležité procedury a funkce jednotky System.....	192
A.9.1. Procedury vstupu a výstupu .....	192
A.9.2. Řízení výstupu pomocí parametrů.....	193
A.9.3. Matematické funkce .....	194
A.9.4. Operace s řetězci .....	195
A.9.5. Práce se soubory .....	196
A.9.6. Textové soubory .....	197
A.9.7. Soubory typu file of.....	198
A.10. Pomocné procedury a funkce jednotky CRT .....	199
A.11. Slovo závěrem .....	199
Příloha B - ASCII tabulka .....	200
Použitá a doporučená literatura .....	201