

# Obsah

<b>Předmluva</b>	<b>13</b>
Použité konvence	14
<b>KAPITOLA 1</b>	
<b>Základní číselné soustavy a pojmy</b>	<b>15</b>
1.1 Číselné soustavy a převody	15
1.2 Datové typy	18
<b>KAPITOLA 2</b>	
<b>Seznámení s mikroprocesory řady x86</b>	<b>21</b>
2.1 Počítač obecně	21
2.2 Historie mikroprocesorů řady x86	23
2.3 Mikroprocesor obecně	24
2.4 Mikroprocesor 80386	26
2.5 Přerušení	28
<b>KAPITOLA 3</b>	
<b>Anatomie instrukce</b>	<b>31</b>
3.1 Operandy instrukcí	32
3.2 Adresace paměti	33
3.3 Instrukce jazyka symbolických adres	34
<b>KAPITOLA 4</b>	
<b>Základní instrukce</b>	<b>37</b>
4.1 Instrukce MOV	37
4.2 Co je malý a velký indián	39
4.3 Aritmetické instrukce	40
4.3.1 Instrukce ADD a SUB	40
4.3.2 Instrukce INC a DEC	43
4.3.3 Záporná čísla – Čísla se znaménkem	44
4.3.4 Instrukce pro záporná čísla – NEG CBW CWD CDQ CWDE	46
4.4 Další aritmetické instrukce	48
4.4.1 Instrukce MUL a IMUL	48
4.4.2 Instrukce DIV a IDIV	50
4.5 Logické instrukce	51
4.5.1 Instrukce AND	51
4.5.2 Instrukce OR	52
4.5.3 Instrukce XOR	52
4.5.4 Instrukce NOT	52
4.5.5 Bitové vlajky – pole (mapy)	53

**KAPITOLA 5****Základní programové konstrukce 55**

<b>5.1 Sekvence</b>	<b>55</b>
<b>5.2 Konstrukce "IF THEN" – selekce</b>	<b>56</b>
5.2.1 Instrukce CMP a TEST	56
5.2.2 Instrukce nepodmíněného skoku JMP	57
5.2.3 Instrukce podmíněných skoků Jx	58
<b>5.3 Konstrukce iterace – cykly</b>	<b>62</b>
5.3.1 Instrukce LOOP	64
5.3.2 Instrukce LOOPZ a LOOPNZ	65
<b>5.4 Instrukce pracující se zásobníkem</b>	<b>65</b>
5.4.1 Co je a jak funguje zásobník	65
5.4.2 Instrukce PUSH a POP	67
5.4.3 Instrukce PUSHA/POPA PUSHAD/POPAD	69
5.4.4 Instrukce PUSHF/POPF a PUSHFD/POPF	69
5.4.5 Instrukce CALL a RET	70
5.4.6 Instrukce INT a IRET	71

**KAPITOLA 6****Ostatní instrukce 75**

<b>6.1 Instrukce přímo měnící registr příznaků</b>	<b>75</b>
6.1.1 Instrukce CLI a STI	75
6.1.2 Instrukce STD a CLD	76
<b>6.2 Instrukce XCHG</b>	<b>76</b>
<b>6.3 Instrukce LEA</b>	<b>76</b>
<b>6.4 Instrukce pro práci s řetězci</b>	<b>77</b>
6.4.1 Instrukce STOSx	77
6.4.2 Instrukce LODSx	78
6.4.3 Instrukce CMPSx	78
6.4.4 Instrukce SCASx	78
6.4.5 Instrukce REP a REPZ	78
<b>6.5 Instrukce pro vstup a výstup (I/O)</b>	<b>82</b>
6.5.1 Instrukce IN a OUT	82
6.5.2 Instrukce NOP	84
<b>6.6 Instrukce posuvů a rotací</b>	<b>84</b>
6.6.1 Instrukce SHR a SHL	85
6.6.2 Instrukce SAL a SAR	86
6.6.3 Instrukce RCR/RCL	87
6.6.4 Instrukce ROR a ROL	87
<b>6.7 Pseudoinstrukce</b>	<b>88</b>
6.7.1 Pseudoinstrukce DB, DW a DD	88
6.7.2 Pseudoinstrukce RESB, RESW a RESD	89
6.7.3 Pseudoinstrukce TIMES	89
6.7.4 Pseudoinstrukce INCBIN	90
6.7.5 Pseudoinstrukce EQU	90
6.7.6 Operátor SEG	90
<b>6.8 Triky s instrukcemi</b>	<b>91</b>
6.8.1 Příkaz ALIGN	91
6.8.2 Naplňování registrů určitými hodnotami	92

6.8.3 Optimalizovaná aritmetika	92
6.8.4 Srovnáváme	93
6.8.5 Ostatní	93

**KAPITOLA 7****Užitečné kousky kódu 95**

<b>7.1 Jednoduché příklady</b>	<b>95</b>
7.1.1 Součet dvou čísel uložených proměnných	95
7.1.2 Součet čísel uložených v registrech	96
7.1.3 Součet pole čísel	97
7.1.4 Určení, zda číslo sudé nebo liché	98
7.1.5 Obrácení pořadí bitů čísla	98
7.1.6 Zjištění cifry v čísle v desítkové soustavě	99
<b>7.2 Převody čísel na řetězec</b>	<b>99</b>
<b>7.3 Převody řetězců na čísla</b>	<b>104</b>

**KAPITOLA 8****Operační systém 109**

<b>8.1 Vývoj operačních systémů</b>	<b>109</b>
<b>8.2 Přidělování procesoru</b>	<b>110</b>
8.2.1 Procesy	110
8.2.2 Princip plánování procesů	111
8.2.3 Reprezentace a stavy procesu	111
<b>8.3 Správa paměti</b>	<b>113</b>
8.3.1 Jednoduché přidělování paměti	113
8.3.2 Swapování	114
8.3.3 Virtuální paměť a stránkování	114
<b>8.4 Souborové systémy</b>	<b>116</b>
8.4.1 Struktura souborového systému	117
8.4.2 Mechanismy přístupu k souborům	117
8.4.3 Fyzická struktura disku	118
8.4.4 Organizace více souborových systémů na disku	119
<b>8.5 Zavedení systému na PC</b>	<b>119</b>
8.5.1 BIOS	119

**KAPITOLA 9****Překladač NASM 121**

<b>9.1 Programová řádka</b>	<b>121</b>
<b>9.2 Výrazy</b>	<b>122</b>
<b>9.3 Lokální návěští</b>	<b>122</b>
<b>9.4 Preprocesor NASM</b>	<b>123</b>
9.4.1 Jednořádková makra – %define, %undef	123
9.4.2 Víceřádková makra – %macro %endmacro	124
9.4.3 Deklarace makra – %assign	124
9.4.4 Podmíněný překlad – %if	124
9.4.5 Existence makra – %ifdef, %ifndef	125
9.4.6 Vlož soubor – %include	125
<b>9.5 Direktivy Assembleru</b>	<b>126</b>

9.5.1	Direktiva BITS	126
9.5.2	Direktivy SECTION a SEGMENT	127
9.5.3	Direktivy EXTERN, GLOBAL a COMMON	128
9.5.4	Direktiva CPU	128
<b>9.6</b>	<b>Výstupní formáty</b>	<b>129</b>
9.6.1	Výstupní formát bin	129
9.6.2	Direktiva ORG	130
9.6.3	Výstupní formát obj (Microsoft OMF)	130
9.6.4	Výstupní formát win32	131
9.6.5	Výstupní formát coff	131
9.6.6	Výstupní formát elf	131
9.6.7	Výstupní formát aout a aoutb	132
9.6.8	Symbolické informace	132
<b>KAPITOLA 10</b>		
	<b>Programujeme v DOSu</b>	<b>133</b>
10.1	Adresace paměti v reálném režimu	134
10.2	Jak vypadá uspořádání paměti v DOSu	135
10.3	Rozšíření paměti nad 1 MB	136
10.4	Druhy spustitelných souborů v DOSu	137
10.5	Základní systémová volání	139
10.5.1	Ukonči program	139
10.5.2	Vypiš řetězec	140
10.5.3	Hello world !	140
10.5.4	Vstup z klávesnice	141
10.6	Vstupně-výstupní operace se soubory (I/O)	145
10.6.1	Otevři soubor	145
10.6.2	Uzavři soubor	146
10.6.3	Čti ze souboru	147
10.6.4	Zapiš do souboru	147
10.6.5	Inteligentní otevření/vytvoření souboru	149
10.6.6	Změň polohu v souboru (SEEK)	151
10.6.7	Ostatní funkce pro práci se soubory	152
10.6.8	Práce s dlouhými názvy souborů	154
10.7	Práce s adresáři	154
10.7.1	Vytvoř a zruš adresář (MKDIR, RMDIR)	154
10.7.2	Vyber aktuální adresář (CHDIR)	155
10.7.3	Zjistí vybraný adresář(GETCWD)	155
10.8	Alokujeme paměť	156
10.8.1	Změň velikost bloku paměti	157
10.8.2	Alokuj paměť	157
10.8.3	Uvolni paměť	158
10.9	Předávání příkazové řádky	158
10.10	Chybové kódy	159
10.11	Odladujeme	159
10.12	Debugger grdb.exe	160
10.13	Návrh a odladění programu	163
10.14	Rezidentní program aneb Peklo na zemi	171
10.15	Volně šířitelné zdroje informací	175

**KAPITOLA 11****Programujeme ve Windows 177**

- 11.1 Úvod 177
- 11.2 Nativní aplikace pod Windows 177
  - 11.2.1 Systémová volání API 178
  - 11.2.2 Hello, World! 178
- 11.3 Kompatibilita programů 180
- 11.4 Spouštíme DOS 180
- 11.5 Volně šiřitelné zdroje informací 181

**KAPITOLA 12****Programujeme v Linuxu 183**

- 12.1 Úvod 183
- 12.2 Jak vypadá uspořádání paměti procesu 184
- 12.3 Předávání příkazové řádky a prostředí 185
- 12.4 Volání operačního systému 185
- 12.5 Chybové kódy 186
- 12.6 Manuálové stránky 186
- 12.7 Hello world! 188
- 12.8 Asmutils aneb jak si ulehčit práci 189
- 12.9 Práce s makry Asmutils 191
- 12.10 Vstupně-výstupní operace se soubory (I/O) 191
  - 12.10.1 Otevři soubor 191
  - 12.10.2 Uzavři soubor 193
  - 12.10.3 Čti ze souboru 193
  - 12.10.4 Zapiš do souboru 193
  - 12.10.5 Změna polohy v souboru 196
  - 12.10.6 Ostatní funkce pro práci se soubory 197
- 12.11 Práce s adresáři 198
  - 12.11.1 Vytvoř a zruš adresář (MKDIR, RMDIR) 199
  - 12.11.2 Vyber aktuální adresář (CHDIR) 199
  - 12.11.3 Zjistí vybraný adresář(GETCWD) 199
- 12.12 Vstup z klávesnice 200
  - 12.12.1 Systémové volání IOCTL 200
- 12.13 Alokace paměti 201
- 12.14 Odladujeme 202
- 12.15 Assembler GAS 204
- 12.16 Volně šiřitelné zdroje informací 205
- 12.17 Možnosti překladače a linkeru 206

**KAPITOLA 13****Propojujeme 207**

- 13.1 Předávání proměnných 207
- 13.2 Co je stackframe? 208

13.2.1 Stackframe v jazyce C (32bitová verze)	209
13.2.2 Stackframe v jazyce C (16bitová verze)	212
<b>13.3 Propojujeme s jazykem C</b>	<b>212</b>
<b>13.4 Propojujeme s jazykem Pascal</b>	<b>215</b>
<b>KAPITOLA 14</b>	
<b>Slovo závěrem</b>	<b>219</b>
<b>KAPITOLA 15</b>	
<b>Nejčastěji používané instrukce</b>	<b>221</b>
<b>Rejstřík</b>	<b>223</b>