
Inhaltsverzeichnis

<i>Vorwort</i>	3
<i>Inhaltsverzeichnis</i>	5
1 Zu diesem Buch	14
1.1 Beschreibungskonventionen	15
1.2 Glossar	16
2 Einführung	20
2.1 Aufbau eines Programms	20
H-File (Header-File)	21
2.2 Aufbau des Source-Moduls	27
2.3 Aufbau des LST-Files	29
2.4 C-Preprozessor	30
Steuerparameter #include	31
Makro Definitionen	32
Bedingte Übersetzung	35
Drei-Zeichen-Folgen	39
2.5 Gültigkeitsbereiche (global, local, public, static)	39
global	39
static	40
lokal	41
extern	43
2.6 Übungen	44
3 C51-Compiler	46
3.1 Schlüsselwörter	47
3.2 Steuerparameter	48
[NO]AREGS	51
ASM/ENDASM	53
CODE †	54
COMPACT †	55
[NO]COND	56
DEBUG †	57
DEFINE	58
DISABLE	59
EJECT	60
FLOATFUZZY	61
INTERVAL †	62
[NO]INTPROMOTE †	63
[NO]INTVECTOR †	64
LARGE †	65
LISTINCLUDE	66
MAXARGS †	67
[NO]MOD517	68
[NO]MODDP2	69

6 Inhaltsverzeichnis

NOAMAKE	70
NOEXTEND	71
[NO]OBJECT †	72
OBJECTEXTEND †	73
ONEREBANK	74
OPTIMIZE	75
ORDER †	79
PAGELength †	80
PAGEWITH †	81
PREPRINT	82
[NO]PRINT †	83
REGFILE †	84
REGISTERBANK	85
[NO]REGPARMS	86
ROM †	87
SAVE/RESTORE	88
SMALL †	89
SRC †	90
SYMBOLS †	92
WARNINGLEVEL †	93
4 Variablenamen	96
4.1 Integer-Konstanten	97
4.2 Zeichen-Konstanten	98
4.3 Zeichenketten-Konstanten	99
4.4 Real-Konstanten (Gleitkomma-Konstanten)	100
4.5 Übungen	100
5 Funktionen	102
5.1 Funktionsdeklaration	103
5.2 Funktionsdefinition	105
5.3 Parameterübergabe an eine Funktion	107
5.4 Dynamische Parameterübergabe	113
5.5 Rückgabewert einer Funktion	115
5.6 Wann spart eine Funktion Programmcode ein?	117
5.7 C-Funktionsaufrufe aus Assembler	117
5.8 Assembleraufrufe aus C	118
5.9 Der using n Parameter	119
5.10 Registerbank	121
5.11 Reentrant-Funktionen	122
5.12 Interrupt-Funktionen	127
5.13 Multithreading	130
5.14 Tricks bei Parameterhandhabung in Registern	132
5.15 Funktionsnamen	134
5.16 Aufbau von Segmentnamen	134
5.17 Korrekturverfahren von Funktionen	136

5.18	Übungen	138
6	<i>C51-Datentypen</i>	140
6.1	Speicherbereiche	140
	data-Bereich	143
	bit-Bereich	144
	bdata-Bereich	144
	sbit	145
	idata-Bereich	146
	pdata-Bereich	146
	xdata-Bereich	147
	code-Bereich	147
	register	148
6.2	Special-Function-Register (SFR)	149
	SFR-Bereich	150
	Speichertyp sfr16	150
	Bitadressierbare SFR (sbit)	151
6.3	Datentypen	152
	signed \Leftrightarrow unsigned	153
	1-bit Variable (bit)	155
	8-bit Variable (char)	156
	16-bit Variable (short/ int)	157
	32-bit Variable (long)	158
	real 32-bit Variable (float/ double)	159
6.4	Abspeicherung von real Variablen	160
	Grenzwertüberprüfung von float/double Werten	161
6.5	Attribut const	162
6.6	Konstantendefinition über code	163
6.7	Attribut volatile	163
6.8	Array	164
	Speicherorganisation von Arrays	166
	Kopieren von Array-Inhalten	167
6.9	Optimierung von Array-Zugriffen	169
6.10	Optimierung von Programmen	169
6.11	Übungen	170
7	<i>Pointer</i>	172
7.1	Wann werden Pointer benötigt?	173
7.2	Aufbau und Funktion der Pointer-Variable	173
7.3	Generic-Pointer	175
7.4	Memory-specific-Pointer	177
	8-bit Pointer (memory specific)	177
	16-bit Pointer (memory specific)	178
7.5	Pointer-Konvertierung	179
7.6	Pointer-Arithmetik	180
	Zuweisung	181
	Vergleich	181

8	Inhaltsverzeichnis	
	Inkrement/ Dekrement	182
	Addition	185
7.7	Funktionsaufruf über Pointer	186
	Parameterübergabe bei Funktionsaufruf mittels Pointer	186
7.8	Gemeinsamkeiten zwischen Pointern und Arrays	187
7.9	Übungen	188
8	Operatoren	190
8.1	Zuweisungsoperatoren	192
8.2	Arithmetische Operatoren	193
8.3	Operatoren für bitweise Verknüpfung	195
8.4	Vergleichsoperatoren	197
	Vergleich mit Pointern	198
8.5	Logische Operatoren	201
8.6	Inkrement- /Dekrement-Operatoren	201
	Prefix	202
	Postfix	202
8.7	Komma-Operator	203
8.8	Bedingte Bewertung	203
8.9	sizeof-Operator	204
8.10	Optimierung bei Operatoren	204
8.11	Übungen	206
9	Anweisungen	208
9.1	Einfache Anweisung	208
9.2	Anweisungsblock	208
9.3	Bedingte Anweisung	210
	If-else Konstrukt	210
	Switch-case Konstrukt	212
9.4	Schleifenanweisung	214
	for-Anweisung	215
	while-Anweisung	216
	do-while-Anweisung	216
9.5	Sprunganweisungen	217
	goto-Anweisung	217
	break-Anweisung	218
	continue-Anweisung	218
9.6	Optimierung bei Anweisungen	219
9.7	Übungen	220
10	Strukturen	222
10.1	struct	222
	Aufbau einer Struktur	223
	Initialisierung von Strukturen	224
	Direkter Zugriff auf Strukturen	224
	Indirekter Zugriff auf Strukturen	225

10.2 Bitfelder	227
10.3 Union	228
10.4 Aufzählungstyp enum	229
10.5 Typdefinitionen	231
10.6 Übungen	232
11 Typkonvertierung	234
11.1 signed \Leftrightarrow unsigned	235
11.2 char \Rightarrow short/ int	235
11.3 Integer Promotion Regeln	236
11.4 short/ int \Rightarrow char	237
11.5 int \Rightarrow float/ double	237
11.6 long \Rightarrow float/ double	237
11.7 float/ double \Rightarrow int	237
11.8 float \Rightarrow long	238
12 startup.a51	240
12.1 Bedingte Startup-Initialisierung	244
Setzen von Speicherzellen	245
Berechnung der Checksumme	245
12.2 BACKPACK-Vektoren	246
12.3 Übungen	248
13 BASIS-Routinen	250
13.1 RAM-TEST	250
Zerstörungsfreier RAM-Test	250
Zerstörender RAM-Test	252
13.2 ROM/ EEPROM-CHECK	255
13.3 EDC-Verfahren	256
Parity-Bit	256
LRC-Verfahren	257
CRC-Verfahren	257
13.4 Softreset	259
13.5 Definitionen	260
13.6 Umwandlung BCD \Leftrightarrow HEX	261
13.7 Umwandlung ASCII \Leftrightarrow HEX	262
13.8 Auswertung INTEL-HEX-Format	263
13.9 ASCII-Packformat	265
13.10 Funktion itoa()	266
13.11 Das kleine printf()	267
13.12 Pseudo-Zufallszahl	268
14 Library	272
15 Overlay-Technik	280

10	Inhaltsverzeichnis	
<hr/>		
15.1	Referenzenbildung	283
15.2	Referenzenanalyse	286
15.3	Übungen	288
16	<i>Projektverwaltung</i>	290
16.1	Projektverwaltung unter μ Vision	290
	Anlegen von Projekten	292
	Project-Editor unter μ Vision Project	294
	Environment-Einstellungen im Projekt	296
	Projekt-Editor unter μ Vision2	297
	Das erste Projekt mit μ Vision	302
	Das erste Projekt unter μ Vision2	303
16.2	Übungen	304
17	<i>Installation von PK51</i>	306
17.1	Installation bis Version 6.0	306
	Installationen PK51 bis Version 5.50	306
	Installation PK51 ab Version 5.5	306
	Installation der DEMO-Version von CD	306
	Environment-Variablen für PK51	306
17.2	Installation ab Version 6.0	308
	Installation der DEMO-Version von CD	308
17.3	Installation Dongle-Driver unter NT 4.0	308
18	<i>Timeout-Überwachung</i>	312
18.1	Software-Timeout	312
18.2	Hardware-Timeout	314
	MAX691	314
	MAX705	316
	X25043	316
	Interner WATCHDOG des 80C515	316
	Interner WATCHDOG des 80C517	318
18.3	Externer Taktgenerator RTC72421	319
19	<i>Befehlssatz des 8051</i>	322
19.1	Die häufigsten Programmierfehler in Assembler	323
19.2	Transferbefehle	324
	MOV - Transferbefehle auf data und idata	324
	MOVX - Transferbefehle auf pdata und xdata	327
	MOVC - Transferbefehle aus dem Codebereich	328
19.3	Logische Befehle	330
	UND - Logik (&)	330
	Oder - Logik (!)	331
	Exklusiv Oder - Logik (^)	332
	Sonderbefehle mit Accu	333
19.4	Befehle zur Bitmanipulation	333
	Transferbefehle für Bits	336
	Logische Befehle	336
<hr/>		

Sonderbefehle auf einzelne Bits _____	338
19.5 Arithmetische Befehle _____	339
8-bit Addition _____	339
8-bit Addition mit Carry-Flag _____	339
8-bit Subtraktion mit Borrow _____	340
unsigned 8-bit Multiplikation / Division _____	341
Inkrement / Dekrement _____	342
Dezimalkorrektur _____	343
19.6 Rotationsbefehle _____	343
19.7 Sprungbefehle _____	345
Unbedingte Sprungbefehle _____	346
Unbedingter Sprung mit Mehrfachverzweigung _____	346
Bedingte Sprungbefehle _____	347
Unterprogrammbefehle _____	349
19.8 Stack-Operationen _____	351
19.9 Leerbefehl _____	352
19.10 Befehlscode _____	353
19.11 Zeichensatz _____	355
20 Übersicht C51-Teil 2 _____	358
21 Abbildungsverzeichnis _____	362
22 Index _____	365
23 Literaturverzeichnis _____	377
24 Bestelladressen _____	377
