

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>11</b>
1.1	Parameter Passing	13
1.2	Verknüpfung von Softwaremodulen	14
1.3	FORTH sui generis	17
<b>2</b>	<b>Der Aufbau von FORTH</b>	<b>22</b>
2.1	FORTH-Worte und der Innere Interpreter	22
2.2	Definitions-Worte	29
2.2.1	CREATE	29
2.2.2	Primitive-Worte	30
2.2.3	Variablen, Konstanten und User-Variable	31
2.3	Das FORTH-Dictionary und die System-Memory-Map	36
2.4	Vokabulare	39
2.5	Die häufigsten FORTH-Befehle	47
<b>3</b>	<b>Programmieren in FORTH</b>	<b>52</b>
3.1	Einfache Stack- und Arithmetik-Operationen	52
3.2	Zahlen und Operatoren	57
3.2.1	Gültigkeitsbereich von Zahlen und Worten	59
3.2.2	Gemischt-genaue Worte	61
3.2.3	Boolesche Operatoren	64
3.2.4	Vergleichsoperatoren und Flags	64
3.2.5	Adreßbezogene Befehle	65
3.2.6	Stack Manipulation	67
3.2.7	Der Return-Stack	68
3.3	Die Definition von Anwender-Worten	69
3.3.1	Elementare String-Befehle	72
3.3.2	Der Dictionary-Pointer	76
3.3.3	Interpretation und Compilation	78
3.3.4	CELSIUS, U. und der Gebrauch des Editors	79
3.3.5	Beispiele	82
<b>4</b>	<b>Programmstrukturen und strukturierte Programmierung</b>	<b>85</b>
4.1	Bedingte Verzweigungen	86
4.2	Programmschleifen mit fester Durchlaufzahl	93
4.2.1	Der Schleifen-Index	94
4.2.2	Einfache Schleifen und der Aufbau von DO...LOOP's	97
4.2.3	Parameter, Schleifen und verschachtelte Schleifen	99
4.2.4	Der Zeitbedarf von DO...LOOP's	103
4.2.5	Vorzeitiges Verlassen von DO...LOOP's	104
4.3	Programmschleifen mit undefinierter Durchlaufzahl	105
4.3.1	BEGIN...UNTIL	105
4.3.2	BEGIN...WHILE...REPEAT	110

4.3.3	Die Endlosschleife BEGIN...AGAIN	112
4.4	Spezialisierte Schleifen	112
4.5	Beispiele	113
<b>5</b>	<b>Das FORTH-Vokabular</b>	<b>116</b>
5.1	Die fig.-FORTH-Worte in alphabetischer Ordnung	116
5.2	Andere FORTH-Versionen	148
5.3	Der FORTH-79-Standard und das MVP-FORTH	149
5.4	Das neue DOES>	153
5.5	Noch ein Standard: FORTH-83	155
5.5.1	Flags, ihre Invertierung und das Boole'sche NOT	155
5.5.2	Integer-Division oder: Reste, Reste, Reste	156
5.5.3	Der minimal erforderliche Wort-Satz	157
5.5.4	Vokabulare in FORTH-83	162
5.6	Beispiele	166
<b>6</b>	<b>FORTH für Fortgeschrittene</b>	<b>168</b>
6.1	Formatierte Ausgabe von Zahlen	168
6.2	NUMBER, (NUMBER) und WORD	174
6.2.1	NUMBER	174
6.2.2	(NUMBER)	175
6.2.3	WORD	176
6.3	Noch einmal: HERE, PAD und der Daten-Stack	179
6.4	Rekursive Programmierung	181
6.5	Direkte Manipulation des Return-Stack und IP	184
6.5.1	Top-Down/Bottom-Up am Beispiel von .S	184
6.5.2	IP, W und die Vektor-Execution	188
6.5.2.1	Skip zum Beispiel	189
6.5.2.2	EXECUTE	190
6.5.2.3	Programmaufrufe über Vektoren	194
6.6	Mehrfach-genaue Variablen und Array-Variablen	195
6.7	Compiler-Anweisungen	199
6.8	Definitionsworte und die Erweiterbarkeit von FORTH	200
6.8.1	CONSTANT, ;CODE und das Code-Feld	201
6.8.2	;CODE und (;CODE)	203
6.8.3	CREATE wird kreiert	205
6.8.4	Die Colon-Definition der Colon-Definition	207
6.8.5	Der <BUILDS ... DOES>-Construct	210
6.8.5.1	Die Anwendung von <BUILDS und DOES>	210
6.8.5.2	CASES zum Beispiel	213
6.8.5.3	Der Aufbau von <BUILDS und DOES>	218
6.9	Beispiele	220
<b>7</b>	<b>FORTH-I/O und die Installation von FORTH auf konkreten Systemen</b>	<b>223</b>
7.1	Die Standard-I/O-Handler	223
7.2	Die nächste Ebene: Text-Input mittels EXPECT	225
7.3	Initialisierungs-Prozeduren im FORTH-System	228
7.3.1	COLD und WARM	230
7.3.2	ABORT	231
7.3.3	Fehler-Behandlung im FORTH-System	232
7.4	Das Massenspeicher-Konzept von FORTH	237

7.4.1	Virtual Memory	238
7.4.2	Elementare Massenspeicher-Befehle	242
7.4.3	BLOCK	244
7.4.4	BUFFER und FLUSH	247
7.4.5	Der Standard-I/O-Handler für Massenspeicher	249
7.4.6	Einige High-Level-Massenspeicher-Handler	251
7.5	Betrachtungen zur Neu-Installation von FORTH	255
7.5.1	Re-Compilation von FORTH auf FORTH-Rechnern	256
7.5.2	Installation von FORTH auf Assembler-Ebene	257
7.5.3	RAM- und ROM-Versionen der Sprache	258
7.6	Interrupt-Verarbeitung	259
7.7	Multi-Task-Applikationen	262
7.8	Beispiele	266
<b>Anhang I</b>	Vokabulare	268
<b>Anhang II</b>	Der Äußere Interpreter und der Text-Interpreter	273
<b>Anhang III</b>	Assembler in FORTH	276
<b>Anhang IV</b>	String-Vokabular Package	291
<b>Anhang V</b>	Zahlensysteme und Binär-Arithmetik in FORTH	300
<b>Anhang VI</b>	Tabellen	303
<b>Anhang VII</b>	Lösungen zu ausgewählten Aufgaben aus Kapitel 3	305
<b>Anhang VIII</b>	Lösungen zu ausgewählten Aufgaben aus Kapitel 4	309
<b>Anhang IX</b>	Lösungen zu ausgewählten Aufgaben aus Kapitel 5	316
<b>Anhang X</b>	Lösungen zu ausgewählten Aufgaben aus Kapitel 6	319
<b>Anhang XI</b>	Lösungen zu ausgewählten Aufgaben aus Kapitel 7	323
	Literaturverzeichnis	327
	Sachverzeichnis	330