

Inhalt

Vorwort	3
1 Die AVR Mikrocontroller von Atmel.....	11
2 BASCOM-AVR.....	17
2.1 BASCOM-AVR Demo.....	17
2.2 Installation von BASCOM-AVR	19
2.3 Projekte mit BASCOM-AVR	19
2.3.1 Bearbeitung eines Projekts.....	19
2.3.2 BASCOM-AVR Options	20
2.4 BASCOM-AVR Tools.....	27
2.4.1 Simulation	28
2.4.2 Terminal Emulator.....	29
2.4.3 LCD Designer	30
2.4.4 Library Manager.....	33
2.4.5 Programmierung von Bausteinen	37
2.4.6 Stackanalyzer	41
2.5 AVR Studio von Atmel	44
2.6 Starterkits für AVR Mikrocontroller	50
2.6.1 STK500	51
2.6.2 Crumb128 - PROBOmega128.....	52
2.6.3 StAVeR	53
2.6.4 grifo® Mini Module.....	54
3 BASCOM-AVR Intern.....	57
3.1 BASCOM-AVR Befehlsübersicht.....	57

3.2	Konstante.....	64
3.3	Variable.....	65
3.4	Arrays.....	68
3.5	Gleitkommaarithmetik.....	69
3.6	BASCOM-AVR Hilfesystem.....	75
3.7	Initialisierung.....	76
3.8	Interrupts.....	78
3.9	Sleep Modes.....	85
3.10	Parameterübergabe an Subroutines.....	87
3.11	BASIC & Assembler.....	88
3.12	Selbstprogrammierung.....	92
4	On-Chip Peripherie	97
4.1	I/O Ports.....	98
4.2	Timer/Counter.....	99
4.3	Watchdog.....	104
4.4	SPI.....	105
4.4.1	Hardware SPI.....	105
4.4.2	Software SPI.....	106
4.5	U(S)ART.....	107
4.5.1	Hardware-U(S)ART.....	107
4.5.2	Software-UART.....	111
4.6	I ² C-Bus (TWI).....	113
4.6.1	Hardware TWI.....	115
4.6.2	I ² C in Software.....	116
4.7	Analogkomparator.....	117
4.8	Analog-/Digital-Umsetzer.....	118
4.9	Fuse und Lock Bits.....	120
5	Statt "Hello World"	125

6	Applikationen.....	135
6.1	Basisbeschaltung eines AVR Mikrocontrollers	135
6.2	Programmierbare Logik.....	136
6.3	Splitting von Ports.....	139
6.4	Timer und Counter.....	142
6.4.1	Timer.....	142
6.4.2	Counter	151
6.4.3	Puls-Weiten-Modulation.....	154
6.4.4	Erfassen einer Pulslänge.....	160
6.5	Ansteuerung von LEDs	164
6.5.1	Einzelne LED	164
6.5.2	Sieben-Segment-Anzeigen.....	165
6.5.3	Dot-Matrix-Anzeigen	167
6.6	Ansteuerung von LCDs	171
6.6.1	Direkte Ansteuerung	172
6.6.2	LCD mit seriellem Interface	177
6.7	Anschluss von Tasten und Tastaturen.....	185
6.7.1	Einzelne Tasten	185
6.7.2	Matrix-Tastatur.....	188
6.7.3	PC-AT-Tastatur.....	191
6.8	Dateneingabe mit IR Fernbedienung	195
6.9	Asynchrone serielle Kommunikation	199
6.10	1-WIRE Interface	206
6.10.1	Einige Grundlagen	206
6.10.2	1-Wire Devices.....	208
6.10.3	Zugriff auf iButtons.....	216
6.10.4	Identifikation von iButtons	217
6.10.5	Zutrittskontrolle mit iButtons	220
6.10.6	Temperaturmessung mit DS1920.....	224

6.10.7	Externer Speicher mit DS1994	228
6.10.8	Timer mit DS1994	233
6.11	Synchrone serielle Kommunikation	237
6.11.1	SPI-Interface	237
6.11.2	Schieberegister	243
6.12	I ² C-Bus	246
6.12.1	I ² C-Bus Datenaustausch über Software	248
6.12.2	Hardwareunterstützter I ² C-Bus Datenaustausch.....	250
6.13	Analoge Ein-/Ausgabe	254
6.13.1	Analogkomparator.....	254
6.13.2	Analog-Digitalumsetzer	258
6.13.3	Digital-Analogumsetzer	266
6.14	AVR Mikrocontroller im Netz.....	271
6.14.1	MicroWebServ(er).....	271
6.14.2	AVR Mikrocontroller am MicroWebServ	272
6.14.3	EasyTCP/IP.....	283
6.15	Kommunikation über Modems	290
6.15.1	Grundlagen zu Modems.....	290
6.15.2	Festnetz-Modem	292
6.15.3	GSM-Modem.....	300
6.16	Auswertung von GPS-Informationen	311
6.17	CANDIP - Interface zum CAN Bus.....	317
6.18	Berechnung von Checksummen.....	327
6.19	Zufallszahlen	329
6.20	Gleitender Mittelwert	335
7	Anhang.....	340
7.1	AVR Mikrocontroller für den Einsatz mit BASCOM-AVR	340
7.2	Liste der BASCOM-AVR Programmbeispiele	343
7.3	BASCOM-AVR Application Notes	347

7.4	Decimal-Hex-ASCII Converter	349
7.5	Zeichenvorrat Sieben-Segment-Anzeige	351
7.6	Übersicht AT-Befehle	352
7.7	GSM-Erweiterungen	354
7.8	Literatur	355
7.9	Links	356
7.9.1	Informationen zu BASCOM-AVR.....	356
7.9.2	Herstellerinformationen.....	356
7.9.3	AVR Evaluationboards.....	358
7.9.4	Infomationen über Suchmaschinen	359
8	Index.....	361