

selben Softwarepaket durch *hc08sprg.exe 1:S Voice3.abs.s19* zu starten.

Beim Anschalten der Betriebsspannung an das Sprachmodul wird der Controller-Code eingeladen. Anschließend ist der Button Y anzuklicken, die Baugruppe stromlos zu schalten, der Jumper JP1 zu stecken und *Voice3.prg* via *Voice3.prg 1:S flash.mot* zu starten. Nach dem Zuschalten der Betriebsspannung wird nun der Flash-Speicher beschrieben. Am Ende der Programmierung ist JP1 wieder zu entfernen. Das Modul gibt nun die Temperatur als Sprache aus.

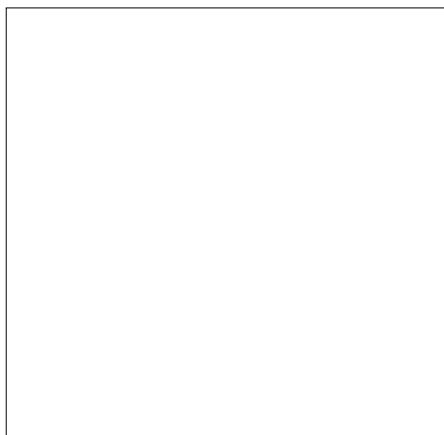
Beim Einladen der Dateien nicht ungeduldig werden. Die 512 kB nehmen auch bei einer Übertragungsgeschwindigkeit von 19 200 Bd etwa 15 bis 20 min in Anspruch. *Voice3.prg*, beide einzuladende Files und alle Quelltexte stehen auf der FA-Webseite für eigene Modifikationen zur Verfügung. Letztere wurden in C geschrieben und sind kompatibel mit Linux und Win32-Plattformen.

## ■ Änderung von Wörtern

Um Wörter zu ändern oder zu ergänzen, ist ein Computer mit einem hochwertigen Mikrofon erforderlich und die Verstärkung des Mikrofoneingangs möglichst hoch, aber noch verzerrungsfrei, einzustellen. Die im WAV-Format (Mono, 8 Bit, 8 kHz Samplingfrequenz) aufgenommenen Wörter müssen mit einem Audio-Editor bearbeitet und in einzelne Dateien zerlegt werden. Mithilfe eines Editors, der die bitweise Bearbeitung von Dateien gestattet, sind die Dateien auf den Flash-Speicher aufzuteilen und die WAV-Verteilungstabelle (wave allocation table, WAT) zu erstellen.

Begonnen wird auf der Seite 1 an der Adresse 2112 (0x840). Dorthin ist im Editor der Inhalt der ersten WAV-Datei zu kopieren. Sollten nicht alle Speicherzellen der Seite durch die WAV-Datei belegt worden sein, ist der Rest mit 0 oder 255 zu füllen. Die nächste mögliche Speicheradresse

beginnt 2112 Bit ( $8 \times 264$  Bit) höher. War die erste Datei kürzer als 264 Byte, so ist der Inhalt der zweiten WAV-Datei an den Beginn der zweiten Seite mit der Adresse 4224 (0x1080) zu kopieren. Ansonsten ist der nächst höhere Seitenanfang auszuwählen, der noch nicht belegt ist. So verfährt man, bis alle WAV-Dateien eingefügt wurden. Die entstandene Datei erhält einen Namen mit der Endung *.mot*.



**Bild 4: Oberseite des Thermometers mit Sprachausgabe von [5]** Fotos: OK2UCX

Zu beachten ist, dass jeder Eintrag in der WAV-Verteilungstabelle aus zwei Adressen besteht. Normalerweise ist nur eine belegt, die andere ist Null. In einigen Sprachen sind die abzuspeichernden Worte aber so lang, dass sie nicht auf jeweils eine Seite passen. Abhilfe schafft das Zerlegen längerer Zahlwörter. Das Kombinieren der einzelnen Stücke kann dann der Controller übernehmen.

## ■ Nutzung ohne Rechnerkopplung

Da bestimmt nicht alle Leser eine komplexe Wetterstation aufbauen wollen, ergänzen wir die bei [5] verfügbare Sprachausgabe um einen Temperatursensor und einen Eindrahtbus, sodass die in Bild 3 zu sehende Schaltung entstand. Mit ihr lassen sich Temperaturen im Bereich von  $-55^{\circ}\text{C}$  bis

$+100^{\circ}\text{C}$  messen und als Sprachinformation ausgeben. Der verwendete DS18S20 als Sensor muss dabei nicht kalibriert werden. Außerdem benötigt er keine eigene Spannungsversorgung, sondern zweigt seine Energie aus dem ohnehin erforderlichen Bus ab. Zusätzlich zu den schon genannten Routinen für die Kommunikation mit dem Flash-Speicher und dem Steuerrechner wurden noch die Teile ergänzt, die den Sensor abfragen.

Als Resultat gibt die Baugruppe nach dem Einschalten der Betriebsspannung die Temperatur aus. Eine Alternative zum Ein- und Ausschalten der ganzen Baugruppe ist, statt JP1 einen Taster anzuschließen, durch den nach Betätigung ebenfalls die Ausgabe gestartet wird. Während der Ruhephasen befindet sich der Controller im Schlafmodus und verbraucht daher so gut wie keinen Strom.

Der Transistor VT2 stellt einen sehr einfachen NF-Verstärker dar. Durch die relativ geringe Betriebsspannung steht aber keine sehr große Ausgangsleistung zur Verfügung. Hauptaugenmerk bei der Baugruppe wurde auf eine einfache Schaltung gelegt. Nur drei Schaltkreise und ein paar passive Bauelemente sind wohl kaum noch zu unterbieten.

pavel.lajsnar@seznam.cz  
vaclavikr@valachnet.cz

**Übersetzung und Bearbeitung:**  
**Dipl.-Ing. Ingo Meyer, DK3RED**

## Literatur

- [1] Freescale Semiconductor: MC68HC908QT4 Datenblatt. [www.freescale.com/files/microcontrollers/doc/data\\_sheet/MC68HC908QT4.pdf](http://www.freescale.com/files/microcontrollers/doc/data_sheet/MC68HC908QT4.pdf)
- [2] Freescale Semiconductor: Programme, Applikationen. [www.freescale.com/websapp/sps/site/prod\\_summary.jsp?code=68HC908QT4](http://www.freescale.com/websapp/sps/site/prod_summary.jsp?code=68HC908QT4)
- [3] ON Semiconductor: [www.onsemi.com](http://www.onsemi.com)
- [4] FUNKAMATEUR: Source-Code zum Beitrag. [www.funkamateur.de](http://www.funkamateur.de) → Download → Software und Ergänzungen zu Beiträgen
- [5] Flajzar: Mluvíci teploměr, Bestell-Nr. 2791. [www.flajzar.cz](http://www.flajzar.cz)
- [6] P&E Micro: [www.pemicro.com](http://www.pemicro.com)

## Nachlese

### ■ VHF-/UHF-Empfangsvorverstärker FA 5/06, S. 562–566

In Bild 8 auf S. 565 heißt der 100-nF-Kondensator rechts neben IC3 richtig C19. Der Elektrolytkondensator zwischen Pin 2 und 4 des IC2 heißt C1 und weist 10  $\mu\text{F}$  Kapazität auf. VD1 und VD2 sind Universaldioden 1N4148. L8 und C17 sind direkt an der Stromversorgungsbuchse zu bestücken und daher bewusst nicht mit auf der Platine. S. 566, 1. Spalte, 7. Zeile lautet richtig: nochmals C7 optimieren.

### ■ Grundlagen für Computernetzwerke FA 6/06, S. 653–655

Im Text zu Bild 5 muss es heißen, dass 1/2, 3/6, 4/5 und 7/8 verdrillt sind.

### ■ FA-Bauelementeinformation: 74HC4051... FA 8/06, S. 923–924

In der Funktionstabelle des 74HC4053 wurden in der Kopfzeile S2 und S0 vertauscht.

### ■ Semiconductor Analyser FA 10/06, S. 1145–1147

In Bild 4 auf S. 1146 müssen die rechte obere und die linke untere Diode andersherum gepolt werden, sodass beide Kathoden zum Plus- und beide Anoden zum Minusanschluss des Messinstruments zeigen.

### ■ Antennenanpassgeräte universell erweitern FA 10/06, S. 1180–1181

Der Balun in Bild 4 ist wie auf rechts stehendem Bild dargestellt zu beschalten und die Masse des Collins-Filters als separate, isolierte Leitung auszuführen.

### ■ FA-Bauelementeinformation: T1-xxx... FA 11/06, S. 1295–1296

Das in der Kennwerte-Tabelle angegebene Übersetzungsverhältnis bezieht sich auf Impedanzen.

