

Herwig Feichtinger

## Der Eier-EMUF

Eigentlich geht es hier nicht nur um das richtige „Timing“ beim Eierkochen, sondern auch bei der Tee-, Reis- oder sonstigen Speisenerstellung. Entstanden ist das Ganze, um bei „Freak's Frau“ mehr Sinn für die Notwendigkeit der Mikrocomputer im Haushalt zu wecken.

Der Eier-EMUF (Einplatinen-Mikrocomputer für universelle Festprogramm-Anwendung [1]) ist eine Art Eieruhr, die sich mit sieben Tasten auf Zeiten von 1, 3, 5, 7, 10, 15 oder 20 Minuten vorprogrammieren läßt. Nach Ablauf der Zeit

rasselt aber nicht etwa eine Klingel, sondern eine von vier vorprogrammierten Melodien ertönt aus dem eingebauten Lautsprecher. Mit einer weiteren Taste ist es möglich, den Ablauf zu unterbrechen, um eine neue Zeit einzugeben.

Auch nach Drücken dieser Taste „0“ wird eine Melodie gespielt. Während die Zeit läuft, blinkt außerdem eine Leuchtdiode im 0,5-Sekunden-Takt.

Das Programm (Bild 1) besteht im wesentlichen aus zwei Teilen: Einer Zeitschleife und einem Musik-Erzeugungs-Programm. Um die gewünschte Zeit zu erhalten, wird zunächst der Port PA abgefragt. Ist eine Taste gedrückt, so wird ihre Nummer (0...7 für PA 0...7) festgestellt; sie steht dann im X-Register. Der gewünschte Zeitwert wird dann X-indiziert aus einer Tabelle TAB gelesen. Damit wird die eigentliche Zeitschleife gestartet; sie benützt den Timer im 6532-Baustein des EMUF, um 0,25-s-Zeitabschnitte zu erzeugen.

Das Musikprogramm wurde in ähnlicher Form und mit den gleichen Melodien bereits im EMUF-Sonderheft des Fran-

```

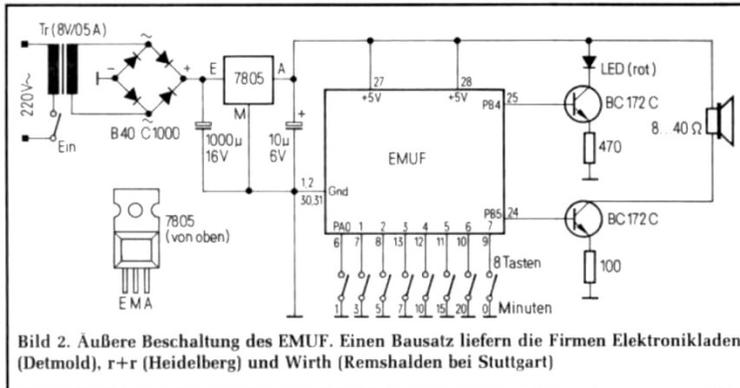
0000 WORK      *=*+6
0006 LIMIT    *=*+3
0009 VAL2     *=*+1
000A VAL1     *=*+1
000B TIMER    *=*+1
000C XSAV     *=$C00
000D MUS      =$D00          ;NOTENTAB.
000E PA       =$800
000F PB       =$802
0010 PBD      =$803
0011 TK       =$817
0012 RESV     =$FFC
0013 RES      A2FF LDX $FFF ;RESET
0014          9A TXS
0015          A230 LDX $00110000
0016          8E0308 STX PBD ;PB=AUSG
0017          A9DF LDA $11011111
0018          8D0208 STA PB
0019          78 SEI
0020          D8 CLD
0021          A205 LDX $5 ;ERSTE
0022          BDD00C LDA INIT,X ;MEL.
0023          9500 STA WORK,X
0024          CA DEX
0025          10FB BPL LP1
0026          A207 LDX $7 ;TASTE
0027          AD0008 LDA PA ;GEDR.?
0028          6A ROR A
0029          9006 BCC FND ;JA
0030          CA DEX
0031          10FA BPL SRCH ;NEIN
0032          30F3 BMI WAIT
0033          BDD50C LDA TAB,X ;ZEIT
0034          AA TAX
0035          OC2A LOP A0E6 LDY $230 ;1:MIN
0036          OC2C LOP0 A9FF LDA $255
0037          OC2E 8D1708 STA TK
0038          OC31 LOP1 2C0008 BIT PA ;PA7=L7
0039          OC34 1013 BPL GO ;JA
0040          OC36 2C1708 BIT TK
0041          OC39 10F6 BPL LOP1
0042          OC3B AD0208 LDA PB
0043          OC3E 4910 EOR $10 ;BLINKEN
0044          OC40 8D0208 STA PB
0045          OC43 88 DEY
0046          OC44 D0E6 RNE LOP0
0047          OC46 CA DEX
0048          OC47 D0E1 RNE LOP
0049          OC49 ;AB HIER FOLGT DAS
0050          OC49 ;MUSIK-PROGRAMM (GO)
0051          OGD5 .OPT LIST
0052          OGD5 TAB 00 .BYT 0,20,15,10
0053          OGD6 14
0054          OGD7 0F
0055          OGD8 0A
0056          OGD9 07 .BYT 7,5,3,1
0057          OCDA 05
0058          OCDB 03
0059          OCDC 01
0060          OCDD *=RESV
0061          OFFC 000C .WOR RES
0062          OFFE ERRORS= 0000

OC00 A2 FF 9A A2 30 8E 03 08 A9 DF 8D 02 08 78 D8 A2
OC10 05 BD CF 0C 95 00 CA 10 F8 A2 07 AD 00 08 6A 90
OC20 05 CA 10 FA 30 F3 BD D5 0C AA A0 E6 A9 FF 8D 17
OC30 08 2C 00 08 10 13 2C 17 08 10 F6 AD 02 08 49 10
OC40 8D 02 08 88 D0 E6 CA D0 E1 A0 00 B1 04 C9 FF F0
OC50 BE E6 04 D0 02 E6 05 C9 FA F0 BE 90 0F E9 FB AA
OC60 B1 04 E6 04 D0 02 E6 05 95 00 B0 DD A6 00 86 07
OC70 A6 01 A8 30 02 A2 01 86 06 29 7F 85 09 F0 02 85
OC80 0A A5 09 25 03 F0 04 E6 0A C6 09 A6 09 AD 02 08
OC90 09 20 20 A6 0C 30 B2 A6 0A 78 AD 02 08 29 DF 20
OCA0 A6 0C 30 A5 10 DB A4 02 84 0B 86 0C E0 00 D0 08
OCB0 A6 0C C6 0B D0 F6 F0 16 8D 02 08 CA C6 08 D0 EC
OCC0 C6 07 D0 E8 A4 00 84 07 C6 06 D0 E0 A9 FF 60 30
OCD0 02 01 FF 00 0D 1E 14 0F 0A 07 05 03 01 00 09 98

OD00 FB 18 FE FF 44 51 E6 E6 66 5A 51 4C C4 C4 C4 D1
OD10 BD BD BD 00 44 BD 00 44 3D 36 33 2D A8 80 80 33
OD20 44 B3 80 80 44 51 C4 80 80 5A 51 F6 80 80 FA FE
OD30 00 FB 28 5A 5A 51 48 5A 48 D1 5A 5A 51 48 DA E0
OD40 5A 5A 51 48 44 48 51 5A 60 79 6C 60 DA DA FA FE
OD50 FF 5A 5A 5A 5A 5A 5A 66 72 79 E6 E6 80 00 56 56
OD60 56 56 56 56 5A 66 F2 80 80 4C 4B 4C 4C 4C 56
OD70 5A 56 4C 00 C4 44 4C 56 5A 5A 56 5A 66 5A 66
OD80 F2 80 FE 00 00 72 5A CC 72 5A CC 72 5A CC 80 B8
OD90 80 4C 56 5A 56 5A E6 F2 80 FA FE 00 56 52 4D AF
ODAA 4D AF 4D FC 06 AF FC 02 FE FF 29 26 24 2F 29
ODAB 4A 32 A9 FC 06 AF FC 02 FE 00 56 52 4D AF 4D AF
ODAC 4D FC 06 AF FC 02 FE FF 39 40 44 39 2F A4 29 2F
ODAD 39 A9 80 80 FE 00 56 52 4D AF 4D AF 4D FC 06 AF
ODE0 FC 02 FE FF 2F 29 26 24 2F 29 A4 32 A9 AF 80 80
ODEF 2F 29 24 2F 29 A4 2F 29 2F 24 2F 29 A4 2F 29 2F
OE00 24 2F 29 A4 32 A9 AF 80 80 FF FF FF FF FF FF FF
OFFC 00 0C

```

Bild 1. Programmlisting der melodischen Eieruhr mit der Notentabelle ab 0D00



**Bild 2. Äußere Beschaltung des EMUF. Einen Bausatz liefern die Firmen Elektronikladen (Detmold), r+r (Heidelberg) und Wirth (Remshalden bei Stuttgart)**

zis-Verlages veröffentlicht. Es beruht auf einer von Jim Butterfield erstmals für den KIM-1 entwickelten Routine. Dabei wird eine Notentabelle im Adressenbereich ab 0D00 verwendet. (Die Codierung wurde in [2] bereits beschrieben.) Die äußere Beschaltung des EMUF ist sehr einfach und beschränkt sich auf zwei Treibertransistoren für Lautsprecher und LED sowie ein einfaches 5-V-

Netzteil (Bild 2). Der EMUF-Bausatz ist für weniger als 100 DM u. a. bei r + r (Heidelberg) erhältlich.

### Literatur

- [1] Mädchen für alles (EMUF-Bauanleitung). mc 1981, Heft 2, und EMUF-Sonderheft, Franzis-Verlag.
- [2] Türklingel und Alarmanlage. EMUF-Sonderheft, Franzis-Verlag.

## Zwischenfall

Wann und wo das Gerücht zum ersten Mal auftauchte, ließ sich nicht mehr feststellen. Das Gerücht war ziemlich vage, denn es hieß nur, daß ein Ausbruch in Sektor B000 oder C000 geplant sei. Um wieviel Zelleninsassen es sich dabei handeln sollte, war unklar. Das Bekanntwerden des Gerüchtes rief sofort C.P. Emm eins und C.P. Emm zwei auf den Plan, die für diese Bereiche zuständig waren. Man hatte sie wegen ihres gleichen Namens numeriert, damit man sie auseinander halten konnte. Denn C.P. Emm zwei war zwar jünger als C.P. Emm eins, was man äußerlich aber kaum feststellen konnte. Wert legten aber beide auf das P in ihren Initialen, das sie von einem Emporkömmling unterschied, der stattdessen ein B im Namen führte. C.P. Emm eins und C.P. Emm zwei hatten nicht nur gleiche Namen, sondern waren tatsächlich miteinander verwandt. Sie stammten nämlich beide von dem sagenumwobenen Digit „Al“ Research ab, den man gemeinhin als Gründer dieser Sippe bezeichnete.

Alle weiteren Vorfälle wurden dadurch begünstigt, daß C.P. Emm eins und C.P. Emm zwei sich gegenseitig nicht ausste-

hen konnten, was schon öfter Anlaß zur Klage gewesen war. Sie stritten sich permanent darüber, daß bei der Weitergabe von Informationen die Übergabeprozedur immer irgendwo nicht den Vorschriften entsprach. Dieser Streit konnte so heftig werden, daß alles zum Stillstand kam. Auch durch mehrfaches Eingreifen des Chefs, Mick Rokode, war das nicht abzustellen gewesen. So fähig Mick Rokode auch war, er war total überlastet und auf C.P. Emm eins und C.P. Emm zwei angewiesen. Bei diesem Problem konnte ihm auch der alte I.B. Emm nicht helfen, der fast ausschließlich in Erinnerungen an seine Glanzzeit

schwelgte und deshalb für die Praxis kaum noch zu gebrauchen war. So war es nicht verwunderlich, daß C.P. Emm eins und C.P. Emm zwei sich immer noch über irgendwelche Prozeduren stritten, als definitiv bekannt wurde, daß in Zelle B096 etwas nicht stimmte. Tatsächlich ließ sich nicht mehr verheimlichen, daß besagte Zelle fast leer war. Der Zelleninsasse hatte zwar ein paar Dinge zurückgelassen, aber eine eindeutige Identifizierung war damit nicht mehr möglich. Es wurde nämlich zwar sehr streng darauf geachtet, daß die Zahl der Insassen stimmte, aber wer welche Zelle benutzte, war nicht festgelegt. So konnte auch der eiligst herbeigerufene Sheriff Pat Parity nicht mehr viel ausrichten, zumal er in seinen Möglichkeiten auch stark eingeschränkt war. Er stellte natürlich sofort eine unangenehme Frage, nämlich warum bei Ruchbarwerden des Gerüchtes die in Frage kommenden Zelleninsassen nicht in den Sicherheitstrakt, zu den Lebenslänglichen, verlegt worden seien. Dieser Sicherheitsbereich war der Stolz aller und einst von dem genialen P. Rom erbaut worden. Eine befriedigende Antwort darauf erhielt der Sheriff nicht, außer einiger anzüglicher Blicke in Richtung C.P. Emm eins und C.P. Emm zwei. Die Prüfung aller übrigen Zellen ergab keinen weiteren Hinweis auf den Flüchtigen. Nachdem Pat Parity noch geraume Zeit in der Peripherie umhergestreift war – ohne Ergebnis – brach er die Suche endgültig ab. Erfahrungsgemäß, so sagte er, sei es das Beste, stillschweigend über den Verlust hinwegzugehen und – vor allem nichts nach draußen dringen zu lassen. Zudem sei es ziemlich unwahrscheinlich, daß sich jemand gerade danach erkundigen würde, was aus dem Insassen von B096 geworden sei. So korrigierte C.P. Emm eins die Zahl der Insassen in Sektor B000 und gab sie an C.P. Emm zwei weiter, worauf dieser ihn prompt beschuldigte, er habe bei der Übergabe das Zeitlimit überschritten. So war eigentlich alles wieder beim alten... Sn.

## Spruch des Monats

Es gibt zwei Sorten Programme. Die einen sind so kurz, daß sie offensichtlich keine Fehler enthalten. Die anderen sind so komplex, daß sie keine offensichtlichen Fehler enthalten.

(Aus einer Informatik-Vorlesung an der TU München)