

Sound für Hypra-Basic

Mit den neuen Befehlen zur SID-Programmierung entfallen all die komplizierten und umständlichen POKes zur Tonerzeugung. Dazu gibt es noch zwei neue Utilities, einen FIND-Befehl und eine LIST-Hilfe.

Nun wird Hypra-Basic, das Listing des Monats aus der Ausgabe 4/86, um Sound-Befehle erweitert. Der SID des C 64 läßt sich durch sie bereits effektiv steuern. Doch für Hypra-Basic soll das nicht genug sein. Auch dem »Sound-Monitor« (Listing des Monats aus Ausgabe 10/86) ähnliche Effekte müßten möglich sein. Deshalb hier noch einmal die Aufforderung an die Profis, auf diesem Gebiet tätig zu werden. (Th. Blon/A. Sydow/B. Korus/T. Schlabach/og)

Listing 1. Modulnummer 41

Anzahl der Befehle: 1
SETSID 49152-49173,0
Funktion: Setzt die Sound-Register des SID zurück.
Syntax: SETSID

Listing 2. Modulnummer: 42

Anzahl der Befehle: 2
1) VOL 49152 bis 49159,0
Funktion: Einstellen der Lautstärke für alle drei Register von 0 bis 15.
Syntax: VOL la
Beispiel: VOL 15
(maximale Lautstärke)
2) SOUND 49160 bis 49200,0
Funktion: Festlegung der Tonfrequenz pa des in nr angegebenen Registers.
Syntax: SOUND nr,pa
Beispiel: SOUND 1,2228

Listing 3. Modulnummer: 43

Anzahl der Befehle: 1
1) HUELLK 49152 bis 49224,0
Funktion: Einstellen der Hüllkurve.
Syntax: HUELLK nr,at,de,su,re
nr = Generatornummer
at = Anschlag (Attack)
de = Abschwellen (Decay)
su = Halten (Sustain)
re = Ausklingen (Release)
at,de,su,re dürfen Werte von 0 bis 15 annehmen
Beispiel: HUELLK 1,1,9,4,4

Listing 4. Modulnummer: 44

Anzahl der Befehle: 1
1) WAVE 49152-49277,0
Funktion: Einstellen der Wellenform, Synchronisation und Ringmodulation.
Syntax: WAVE nr,ea,sy,ri,x
nr = Generatornummer
ea = Ton ein(1)/aus(0)
sy = Synchronisation ein(1)/aus(0)
ri = Ringmodulation ein(1)/aus(0)
x = Wellenform:
0=Dreieck
1=Sägezahn
2=Rechteck (Puls)
3=Rauschen

Beispiel: WAVE 1,1,0,0,1

Listing 5. Modulnummer: 45

Anzahl der Befehle: 1
1) PULS 49152 bis 49195,0
Funktion: Bestimmung des Tastverhältnisses bei der Rechteckspannung.
Syntax: PULS nr,x
nr = Generatornummer
x = Tastverhältnis, darf Werte von 0 bis 4095 annehmen.
Beispiel: PULS 1,2453

Listing 6. Modulnummer: 46

Anzahl der Befehle: 2
1) FRQ 49152 bis 49164,0
Funktion: Festlegung der Filterfrequenz.
Syntax: FRQ x
(x von 0 bis 2047)

Name : 41erw .ass c000 c016
c000 : a0 18 a9 00 99 e7 02 88 09
c008 : 10 fa a0 18 b9 e7 02 99 d7
c010 : 00 d4 88 10 f7 60 e5 a9 0c

Listing 1. »SETSID«

Name : 42erw .ass c000 c031
c000 : 20 9e b7 8a 8d 18 d4 60 5c
c008 : 20 9e b7 a9 00 ca 86 f7 fb
c010 : a2 07 18 65 f7 ca d0 fa f8
c018 : 85 f7 20 fd ae 20 8a ad d2
c020 : 20 f7 b7 a4 f7 a5 14 99 ee
c028 : 00 d4 c8 a5 15 99 00 d4 41
c030 : 60 d0 f2 20 44 e5 68 a8 1f

Listing 2. »VOL« und »SOUND«

Name : 43erw .ass c000 c068
c000 : 20 9e b7 a9 00 ca 86 f7 f3
c008 : a2 07 18 65 f7 ca d0 fa f0
c010 : 18 69 05 85 f7 20 fd ae a5
c018 : 20 8a ad 20 f7 b7 a9 00 d1
c020 : a2 10 18 65 14 ca d0 fb 50
c028 : 85 f8 20 fd ae 20 8a ad 63
c030 : 20 f7 b7 a5 f8 18 65 14 fc
c038 : a6 f7 9d 00 d4 e6 f7 20 e6
c040 : fd ae 20 8a ad 20 f7 b7 19
c048 : a9 00 a2 10 18 65 14 ca 2f
c050 : d0 fb 85 f8 20 fd ae 20 8b
c058 : 8a ad 20 f7 b7 a5 f8 18 7d
c060 : 65 14 a6 f7 9d 00 d4 60 66

Listing 3. »HUELLK«

Name : 44erw .ass c000 c07e
c000 : 20 9e b7 a9 00 ca 86 f7 f3
c008 : a2 07 18 65 f7 ca d0 fa f0
c010 : 18 69 04 85 f7 20 fd ae 64
c018 : 20 9e b7 86 f8 20 fd ae 2c
c020 : 20 9e b7 e0 00 f0 07 a9 90
c028 : 02 18 65 f8 85 f8 20 fd 4b
c030 : ae 20 9e b7 e0 00 f0 07 6d
c038 : a9 04 18 65 f8 85 f8 20 76
c040 : fd ae 20 9e b7 a4 f7 e0 b2
c048 : 00 d0 09 a9 10 18 65 f8 71
c050 : 99 00 d4 60 e0 01 d0 09 96
c058 : a9 20 18 65 f8 99 00 d4 ca
c060 : 60 e0 02 d0 09 a9 40 18 da
c068 : 65 f8 99 00 d4 60 e0 03 8a
c070 : d0 09 a9 80 18 65 f8 99 03
c078 : 00 d4 60 4c 08 af 00 00 82

Listing 4. »WAVE«

Name : 45erw .ass c000 c02c
c000 : 20 9e b7 a9 00 ca 86 f7 f3
c008 : a2 07 18 65 f7 ca d0 fa f0
c010 : 18 69 02 85 f7 20 fd ae e4
c018 : 20 8a ad 20 f7 b7 a5 14 e9
c020 : a6 f7 9d 00 d4 e8 a5 15 7e
c028 : 9d 00 d4 60 85 f8 20 fd a3

Listing 5. »PULS«

Name : 46erw .ass c000 c068
c000 : 20 8a ad 20 f7 b7 8c 15 6e
c008 : d4 8d 16 d4 60 20 9e b7 b4
c010 : 86 f7 a9 00 a2 10 18 65 d2
c018 : f7 ca d0 fa 85 f7 20 fd 9c
c020 : ae 20 9e b7 e0 00 f0 07 5d
c028 : a9 01 18 65 f7 85 f7 20 d0
c030 : fd ae 20 9e b7 e0 00 f0 c5
c038 : 07 a9 02 18 65 f7 85 f7 b4
c040 : 20 fd ae 20 9e b7 e0 00 3a
c048 : f0 07 a9 04 18 65 f7 85 3e
c050 : f7 20 fd ae 20 9e b7 e0 44
c058 : 00 f0 07 a9 08 18 65 f7 8e
c060 : 85 f7 a5 f7 8d 17 d4 60 ef

Listing 6. »FRQ«

Name : 47erw .ass c000 c03e
c000 : 20 9e b7 86 f7 20 fd ae 04
c008 : 20 9e b7 e0 00 f0 07 a9 78
c010 : 40 18 65 f7 85 f7 20 fd 49
c018 : ae 20 9e b7 e0 00 f0 07 55
c020 : a9 20 18 65 f7 85 f7 20 58
c028 : fd ae 20 9e b7 e0 00 f0 bd
c030 : 07 a9 10 18 65 f7 85 f7 2f
c038 : a5 f7 8d 18 d4 60 85 f7 96

Listing 7. »FMD0«

Fortsetzung auf Seite 88

Beispiel: FRQ 1200

2) FILTER 49165 bis 49255,0

Funktion: Einstellen der Resonanz und Einschalten der Stimmen.

Syntax: FILTER re,st1,st2,st3,ex

re= Resonanz (0 bis 15)

st= Stimmen (0 aus/1 ein)

ex= Extern (0 aus/1 ein)

Beispiel: FILTER 15,1,0,1,0

Listing 7. Modulnummer: 47

Anzahl der Befehle: 1

1) FMOD 49152 bis 49213,0

Funktion: Festlegen der Lautstärke und der Filterart.

Syntax: FMOD la,ho,ba,ti

la= Lautstärke (0 bis 15)

ho= Hochpaß (1 ein/0 aus)

ba= Bandpaß (1 ein/0 aus)

ti= Tiefpaß (1 ein/0 aus)

Beispiel: FMOD 15,1,0,1

Listing 8. Modulnummer: 48

Anzahl der Befehle: 1

1) FIND 49152 bis 49419,0

Listet alle Zeilen in denen sich der angegebene String befindet.

Beispiel: FIND PRINT

Listing 9. Modulnummer: 49

Anzahl der Befehle: 1

1) KEY 49152 bis 49402,143

Diese Routine arbeitet mit dem Kassettenpuffer. Dorthin wird der Tastaturabfrage-Vektor umgestellt. Jede Funk-

tionstaste wird vierfach (normal, (SHIFT), (CBM), (CTRL)) mit je maximal 35 Zeichen belegt. Diese werden ab \$CDBE gespeichert.

Beispiel: KEY3,30,14, "Poke53281,0:Poke53280,0",13

Der erste Parameter gibt die Funktionstastennummer ((CBM):9-12, (SHIFT):13-16) an, der Text in Anführungszeichen wird direkt ausgegeben, die Zahlen sind CHR\$-Codes. Die Funktionstastenabfrage wird eingeschaltet, das heißt beim Drücken der (F3)-Taste erscheint ein schwarzer Bildschirm, grüne Zeichen und der Klein-Großschrift-Modus wird eingeschaltet.

Beispiel: KEY

Die Funktionstastenbelegung wird im Anführungszeichenmodus angezeigt. (RETURN) wird mit dem Pfeil nach links gekennzeichnet. Die Funktionstastenabfrage wird eingeschaltet.

Beispiel: KEY3,0

Die Belegung der (F3)-Taste wird gelöscht.

Beispiel: KEY0

Die Funktionstastenabfrage wird abgeschaltet.

Listing 10. Modulnummer: 40

Anzahl der Befehle: 2

1) PAGE 49152 bis 49211,0

Syntax: PAGEx,y,z

Legt Arbeitsbereich (Page) x von Zeile y bis Zeile z fest

Beispiel: Page 2, 100, 200

2) L 49212 bis 49251,0

Syntax: Lx

Listet Page x

Beispiel: L2

```
Name : 48erw .ass          c000 c10b
c000 : 20 79 00 c9 00 d0 03 4c 41
c008 : 08 af a2 00 c9 2c f0 13 78
c010 : 9d 00 02 20 73 00 c9 00 90
c018 : f0 09 c9 2c f0 05 e8 e0 21
c020 : 0a d0 ed e8 a9 00 9d 00 3c
c028 : 02 20 9b a6 a5 2b 85 7a b5
c030 : a5 2c 85 7b a9 01 85 fb 6d
c038 : 20 79 00 85 f4 4c 43 c0 ac
c040 : 20 73 00 20 73 00 a2 00 e0
c048 : 20 73 00 c9 00 d0 02 c6 77
c050 : fb 85 14 20 73 00 c9 00 75
c058 : d0 04 c5 fb f0 3a 85 15 3c
c060 : 20 73 00 c9 00 f0 d9 dd 1e
c068 : 00 02 d0 27 e8 bd 00 02 03
c070 : d0 ee a9 0d 20 d2 ff a5 a7
c078 : 7a 48 a5 7b 48 20 13 a6 0e
c080 : 20 79 c0 68 85 7b 68 85 8b
c088 : 7a 20 73 00 c9 00 f0 b0 b1
c090 : 4c 89 c0 a2 00 4c 60 c0 8b
c098 : 60 a0 01 84 0f b1 5f f0 f7
c0a0 : 40 20 2c a8 c8 b1 5f aa fd
c0a8 : c8 b1 5f c5 15 d0 04 e4 8b
c0b0 : 14 f0 02 b0 2c 84 49 20 1f
c0b8 : cd bd a9 20 a4 49 29 7f 0a
c0c0 : 20 47 ab c9 22 d0 06 a5 b4
c0c8 : 0f 49 ff 85 0f c8 f0 11 49
c0d0 : b1 5f d0 0e a8 b1 5f aa 12
c0d8 : c8 b1 5f 86 5f 85 60 d0 67
c0e0 : b8 60 10 dc c9 ff f0 d8 7a
c0e8 : 24 0f 30 d4 38 e9 7f aa 61
c0f0 : 84 49 a0 ff ca f0 08 c8 27
c0f8 : b9 7e a0 10 fa 30 f5 c8 c5
c100 : b9 7e a0 30 b7 20 47 ab 27
c108 : d0 f5 60 00 00 00 00 eb
```

Listing 8. »FIND«

```
Name : 49erw .ass          c000 c179
c000 : 20 79 00 d0 0c a9 0d 20 79
c008 : d2 ff 20 96 c0 60 4c 08 05
c010 : af 20 7e c0 20 9e b7 e0 1f
c018 : 00 d0 0b a9 48 8d 8f 02 ac
c020 : a9 eb 8d 90 02 60 e0 11 fd
c028 : b0 e4 ca 8a 0a aa bd a6 88
c030 : 03 85 fb e8 bd a6 03 85 3a
c038 : fc a0 00 20 79 00 f0 39 56
c040 : c9 2c d0 ca 20 73 00 c9 de
c048 : 22 d0 1f 20 73 00 c9 3a 71
c050 : f0 0e c9 00 f0 23 c9 22 4d
c058 : d0 06 20 73 00 4c 3b c0 73
c060 : 91 fb c8 c0 24 d0 e4 4c 2e
c068 : 79 c0 98 48 20 9e b7 68 17
c070 : a8 8a 91 fb c8 c0 24 d0 06
c078 : c2 a9 00 91 fb 60 a2 00 8e
c080 : bd eb c0 9d 3c 03 e8 e0 58
c088 : 8e d0 f5 a9 3c 8d 8f 02 a3
c090 : a9 03 8d 90 02 60 20 7e d1
c098 : c0 a2 00 8a 48 48 e8 a9 b8
c0a0 : 00 20 cd bd a9 2e 20 d2 0e
c0a8 : ff a9 01 85 d4 68 0a aa 7b
c0b0 : bd a6 03 85 fb bd a7 03 84
c0b8 : 85 fc a0 00 a7 36 85 01 48
c0c0 : b1 fb f0 11 c9 0d 00 02 19
c0c8 : a9 5f 20 d2 ff c8 c0 23 13
c0d0 : f0 03 4c c0 c0 a9 0d 20 3b
c0d8 : d2 ff a9 37 85 01 68 aa 52
c0e0 : e8 e0 10 d0 b6 a9 91 20 96
c0e8 : d2 ff 60 a5 9d f0 0e a5 6b
c0f0 : cb a2 00 dd c6 03 f0 08 20
c0f8 : e8 e0 04 d0 f6 4c 48 eb 36
c100 : c5 c5 f0 f9 85 c5 8a ae 31
c108 : 8d 02 d0 04 0a 4c 7c 03 46
```

Listing 9. »KEY«

```
c110 : e0 01 d0 0a 18 69 01 0a cb
c118 : 38 e9 01 4c 7c 03 e0 03 78
c120 : d0 06 18 69 08 4c 7c 03 01
c128 : 18 69 0c 0a aa bd a6 03 72
c130 : 85 fb bd a7 03 85 fc a0 a9
c138 : 00 b1 fb f0 13 c9 0d d0 83
c140 : 07 8d 77 02 a9 01 85 c6 72
c148 : 20 d2 ff c8 c0 25 d0 e9 36
c150 : a5 c5 4c 48 eb be cd e2 a6
c158 : cd 06 ce 2a ce 4e ce 72 a1
c160 : ce 96 ce ba ce de ce 02 a7
c168 : cf 26 cf 4a cf 6e cf 92 5c
c170 : cf b6 cf da cf 04 05 06 27
c178 : 03 00 00 00 00 00 00 7c
```

Listing 9. (Schluß)

```
Name : 40erw .ass          c000 c064
c000 : 20 7e b7 e0 0a 90 05 a2 f8
c008 : 0e 20 37 a4 8a 0a 0a 48 3a
c010 : 20 fd ae 20 8a ad 20 f7 65
c018 : b7 68 48 aa a5 14 9d bc 56
c020 : 02 a5 15 9d bd 02 20 fd 56
c028 : ae 20 8a ad 20 f7 b7 68 b0
c030 : aa a5 14 9d be 02 a5 15 22
c038 : 9d bf 02 60 20 4a e5 20 3d
c040 : 7e b7 8a 0a 0a 48 aa bd a7
c048 : bc 02 85 14 bd bd 02 85 c6
c050 : 15 20 13 a6 68 aa bd be 5f
c058 : 02 85 14 bd bf 02 85 15 26
c060 : 20 c9 a6 60 e6 7b a9 fc 05
```

Listing 10. »PAGE«

Fortsetzung von Seite 79

durch Eingabe von »SYS 58648:SYS 64789:SYS 64931« (klappt nicht immer) abgeschaltet werden.

Mögliche Änderungen des Programms: Am einfachsten läßt sich die Farbe der Schrift ändern. Hierzu ruft man die Routine nur mit einer anderen Cursorfarbe auf. Zum Verschieben der Laufschriften in Y-Richtung muß der Inhalt der Speicherstelle 49174 verändert werden (normal = 8). In

Adresse 49206 steht die Blocknummer des letzten Sprites (normal = 255). Wird diese verändert, müssen natürlich auch im Basic-Teil die Zahlen 15911 und 15872 in Zeile 270/280 verändert werden. Auch mit einem geänderten Zeichensatz läßt sich die Laufschrift einsetzen. Dazu muß die Variable ZA in Zeile 180 auf den Beginn des neuen Zeichensatzes zeigen. Setzt man hier 55296 ein, erscheint die Laufschrift in Klein-schrift.

(Niklas Nebel/dm)