

Basic-Programme im Interrupt

Bislang war die landläufige Meinung, daß sich Basic und Interruptprogrammierung aus Geschwindigkeitsgründen ausschließen würden. Dieses Maschinenprogramm macht es möglich, Basic-Unterprogramme neben dem Hauptprogramm ablaufen zu lassen.

Geben Sie zunächst das Listing »BASIC-INT« mit dem MSE ein und speichern Sie es. Die Initialisierung der Routine erfolgt durch SYS 828, T. Dabei stellt T die Zeitdifferenz zwischen zwei Aufrufen dar und darf zwischen 0 und 65535 liegen. Diese Zeitspanne muß so groß gewählt werden, daß das Interrupt-Programm beendet werden kann, bevor ein neuer Aufruf ausgelöst wird. Ist dies nicht der Fall, läuft der Stack über, und ein OUT OF MEMORY ERROR ausgegeben.

Anruf in Basic: Mit »GOSUB Zeilennummer« können Sie nun ein beliebiges Unterprogramm, das mit RETURN abgeschlossen sein muß, im Interrupt ablaufen lassen. Beendet wird der Interrupt durch den Befehl »GOSUB« ohne eine anschließende Zeilennummer. Diesen Befehl müssen Sie auch immer dann eingeben, wenn Sie wechselweise mehrere Unterprogramme durch den Interrupt steuern wollen, da sonst ein korrekter Ablauf nicht gewährleistet ist.

Die Zeitdauer zwischen den Aufrufen können Sie einfach durch erneute Eingabe des SYS-Befehls mit einem anderen Wert für T bestimmen.

Die Anwendungsmöglichkeiten sind praktisch unbegrenzt. So ist es zum Beispiel möglich, eine Bildschirm-Hardcopy auszudrucken, oder Daten auf Diskette zu speichern. Beach-

ten Sie dabei bitte, daß Sie den OPEN-Befehl immer im Hauptprogramm senden, da er extrem viel Zeit verbraucht. Die Ausgabe eines Zeichens dagegen ist im Normalfall unkritisch.

Dieses Programm wird Ihnen ein völlig neues Betätigungsfeld eröffnen. Es wäre ein tolles Ergebnis, wenn uns hier sinnvolle Anwendungen erreichen würden.

(F. Riemenschneider/og)

programm : basic-int 033c 03f4

```

033c : 20 fd ae 20 8a ad 20 f7 91
0344 : b7 a5 14 a6 15 85 fc 86 26
034c : fd a9 5e a2 03 8d 08 03 cc
0354 : 8e 09 03 a9 ff 85 fa 85 80
035c : fb 60 20 73 00 c9 5c f0 9f
0364 : 06 20 79 00 4c e7 a7 20 bc
036c : 73 00 c9 8d f0 03 4c 08 6c
0374 : af 20 73 00 f0 5e 20 6b 6a
037c : a9 20 13 a6 b0 03 4c e3 eb
0384 : a8 a5 5f 38 e9 01 85 b2 00
038c : a5 60 e9 00 85 b3 a9 a1 bc
0394 : a2 03 78 8d 28 03 8e 29 af
039c : 03 58 4c ae a7 e6 fa a5 9d
03a4 : fa c5 fc d0 48 e6 fb a5 d1
03ac : fb c5 fd d0 40 a9 ff 85 80
03b4 : fa 85 fb 68 68 a9 03 20 9d
03bc : fb a3 a5 7b 48 a5 7a 8d 8e
03c4 : a5 3a 48 a5 39 48 a9 8d e5
03cc : 48 a5 b2 a6 b3 85 7a 86 c7
03d4 : 7b 4c b1 a7 78 a9 ed a2 a8
03dc : f6 8d 28 03 8e 29 03 58 f2
03e4 : a9 e4 8d 08 03 a9 a7 8d 9b
03ec : 09 03 4c ae a7 4c ed f6 e2

```

Das Listing »BASIC-INT« geben Sie bitte mit dem MSE ein.

Module für Hypra-Basic

Hypra-Basic, das Listing des Monats der letzten Ausgabe, wächst weiter! Die neuen Befehle befassen sich fast ausschließlich mit der Sprite-Programmierung.

Wie versprochen, hier die nächsten Befehle für Hypra-Basic. Sie sind wieder in eigenständige Module (Listings 1 bis 11) gefaßt. Jedes Modul ist für sich lauffähig. Geben Sie sie mit dem MSE ein. Wie die Befehle im einzelnen einzubauen sind, entnehmen Sie bitte Ausgabe 4, ab Seite 58.

Beachten Sie beim Modul Nummer 12, daß es, um richtig zu funktionieren, in einem Bereich zwischen 49152 und 53247 liegen muß. Denn dieses Modul enthält eigentlich keinen »üblichen« Befehl, vielmehr handelt es sich hier um einen recht komfortablen Sprite-Editor. (R. Aretz/og)

Listing 1. Modulnummer 10:
Anzahl der Befehle: 1

1) SPRITE 49152-49255,0
Funktion: Schafft Platz für N Sprites im Basic-Speicher ab 2048
Syntax: SPRITE N
Beispiel: SPRITE 31
In diesem Fall werden 32*64 Bytes für Sprites reserviert.
Das ist gleichzeitig die maximale Anzahl.

Listing 2. Modulnummer: 11
Anzahl der Befehle: 1

1) SPREIN 49152-49303,0
Funktion: Schaltet Sprite ein.
Syntax: SPREIN nr,defnr,xk,yk,pr,mode
Beispiel: SPREIN 3,0,320,150,0,1
Die Bedeutung der Parameter ist folgende:
a) nr=Spritenummer (0-7) für das VIC Register 21
b) defnr=Definitionsnummer des Datenblocks in dem das Sprite abgelegt ist (0-31). 0=ab Adresse 2048,1=ab Adresse 2112 und so weiter. Das sind Adressen innerhalb des Basic-Speichers, die vorher mit dem Befehl SPRITE geschützt werden müssen.
c) xk,yk=die Bildschirmkoordinaten
d) Pr=Priorität 0=Vordergrund,1=Hintergrund
e) mode=Modus 0=Singlecolor, 1=Multicolor

Listing 3. Modulnummer: 12
Anzahl der Befehle: 1

1) SPRTEDIT 49152-50217,60
Funktion: Sprite-Editor
Syntax: SPRTEDIT keine Parameter
Dieser Befehl bildet eine Ausnahme gegenüber den bisher-

gen. Er kann nicht beliebig im Speicher plaziert werden. Er läuft nur im Bereich 49152-53247 korrekt.

Dieser Sprite-Editor benutzt folgende Tasten:

- F1 = Hintergrundfarbe + 1
- F2 = Farbregister A + 1
- F3 = Farbregister B + 1
- F4 = Farbregister C + 1
- F5 = Expand in x-Richtung
- F6 = Expand in y-Richtung
- F7 = Umschaltung Multicolor
- F8 = Programm beenden
- A,B,C = Zeichenfarben für Multicolormodus
- D = Delete Multicolormodus
- + = Speicherblock +1
- = Speicherblock -1
- ↑ = Linie nach oben zeichnen
- * = Linie nach oben löschen
- = = Linie nach unten zeichnen
- ; = Linie nach unten löschen
- ← = Linie nach links zeichnen

SPACE = Punkt setzen

. = Punkt löschen

CLR = komplettes Sprite löschen.

Die Cursortasten behalten ihre Funktion.

Die Angabe »Block« hat die gleiche Bedeutung wie bei den anderen Spritebefehlen. Es können 32 Blöcke angesprochen werden (0 bis 31). Der erste Block liegt bei 2048 im Basic-Speicher. Die Startadresse eines Blockes kann wie folgt berechnet werden:

$$ad=2048+64*nummer$$

Es ist zweckmäßig zusätzlich zum Spriteeditor das Modul Nummer 20 laden, damit die erstellten Sprites auch gespeichert werden können.

Speicherbereiche für Spritebewegung:

Sprite-Nummer	Start	Ende
0	40960	41215
1	41216	41471
2	41472	41727
3	41728	41983
4	41984	42239
5	42240	42495
6	42496	42751
7	42752	43007

Listing 4. Modulnummer 13:

Anzahl der Befehle: 1

1) MULCOL 49152-49185,0

Funktion: Setzt Spritefarben

Syntax: MULCOL nr, farbe, farbe1, farbe2

Beispiel: MULCOL 2,1,14,6

In diesem Beispiel erhält das Sprite Nummer 2 folgende Farben:

- a) 1=Spritefarbregister 39-46 (weiß)
- b) 14=Farbregister 37 (hellblau)
- c) 6=Farbregister 38 (blau)

Die beiden letzten Parameter sind nur in Verbindung mit Multicolorsprites von Bedeutung müssen aber immer mit angegeben werden.

Listing 5. Modulnummer: 14

Anzahl der Befehle: 1

1) SPRPAR 49152-49225,4

Funktion: Legt Spriteparameter fest.

Syntax: nr,Priorität,expandx,expandy,mode

Beispiel: SPRPAR 5,0,1,0,0

- a) Das Sprite Nr. 5 erscheint im Vordergrund
- b) es wird in X Richtung gedehnt (expandx=1 und expandy=0)
- c) es ist ein Singlecolor-Sprite (mode=0, 1=multicolor)

Listing 6. Modulnummer: 15

Anzahl der Befehle: 2

1) SETIRQ 49152-49214,0

Funktion: Schaltet Sprite Bewegung ein.

Syntax: SETIRQ n

n=1 Bewegung ein

n=0 Bewegung aus

Das Kürzel IRQ am Ende des Befehlswortes verrät schon, daß die Bewegung Interruptgesteuert funktioniert. Wie, siehe unter (2)

2) SPRIRQ 49215-49689,16

Funktion: Festlegen, welche Sprites bewegt werden sollen.

Syntax: SPRIRQ 76543210,blocktausch,(anzahl,tempo)

Beispiel: SPRIRQ 00100001,0

Die Ziffernfolge (7654...) gilt als Symbol für die 8-Bit-Struktur eines Byte. Jeder Ziffer ist ein Bit zugeordnet. 1=Sprite an,0=Sprite aus. Im Beispiel sind die Bits 0 und 5 gesetzt. Das heißt, Sprite Nr. 0 und Nr. 5 sind eingeschaltet. Ferner ist der zweite Parameter=0. Die Bedeutung dieses Parameters wird in einem zweiten Beispiel erklärt. Wie oben erwähnt können Sprites IRQgesteuert bewegt werden. Nun stellt sich die Frage: »Wie sag ich dem Sprite wie es sich bewegen soll?«

Für jedes Sprite ist im RAM-Bereich ab 40960 ein Speicherblock von 256 Bytes reserviert in dem die Bewegungsvorschrift steht. Es gibt 8 Möglichkeiten der Bewegung, die man mit der Lage der Himmelsrichtungen erklären kann.

1=Norden
2=Osten
3=Süden
4=Westen
5=Nord-Ost
6=Süd-Ost
7=Süd-West
8=Nord-West

		1	
	8		5
	4	+	2
	7		6
			3

1=Norden

2=Osten

3=Süden

4=Westen

5=Nord-Ost

6=Süd-Ost

7=Süd-West

8=Nord-West

Aufbau der Speicherblöcke hier für Sprite Nr. 0

40960	40961	40962	40963	40965 ...
1	2	3	4	5 ...

1) Spritegeschwindigkeit (0-255) je größer desto langsamer.

2) Zeiger auf aktuelles Registerpaar muß am Anfang auf 0 gesetzt werden.

3) erste Bewegungsrichtung (identisch mit 40964)

Anschließend folgen paarweise die Zahl der Bewegungen und die Richtung.

Beispiel: 17,1 Sprite wird um 17 Punkte nach oben bewegt. Sie müssen nicht alle 256 Register benutzen. Wird ein Bewegungszähler (das ist immer das erste Byte der Bytepaare) auf Null gesetzt so wird die Definition abgeschlossen. Folgt im nächsten Register ebenfalls eine Null so ist die Bewegung abgeschlossen und das Sprite bleibt stehen. Folgt jedoch eine 1 so beginnt die Bewegung von vorne.

Beispiel 2: SPRIRQ 00100011,1,10,50

Im zweiten Beispiel sind die letzten 3 Parameter von Bedeutung. Die 1 gibt an, daß die Blocktauschroutine eingeschaltet ist. Das bedeutet: Der Block in dem die Spritedaten stehen kann ebenfalls IRQ-gesteuert verändert werden. Unter Blöcken ist das zum Befehl SPRITE beschriebene zu verstehen. Der zweite Parameter gibt an, bis zu welchem Block getauscht werden soll. Die Zählung beginnt immer bei 0. Der letzte Parameter gibt die Geschwindigkeit an, mit der das Ganze erfolgen soll (0-255).

In unserem Beispiel wird das Sprite Nr. 0 zyklisch verändert, und zwar werden die Blöcke 0 bis 10 benutzt. Eine mögliche Anwendung wäre zum Beispiel die Erzeugung einer fließenden Bewegung, wobei die einzelnen Bewegungsphasen in den Spriteblöcken 0 bis 10 untergebracht sein müssen. Dieser Blocktausch funktioniert nur mit dem Sprite Nr. 0.

Listing 7. Modulnummer: 16
Anzahl der Befehle: 1

1) DETEKT 49152-49215,0
Funktion: Macht eine Kollisionsabfrage und verzweigt bei Kollision in die angegebene Zeilennummer.
Syntax: DETEKT mode, spr1, (spr2), zeilennummer
mode =0 Sprite-Sprite Kollision.
mode =1 Sprite-Hintergrund. Bei mode=1 entfällt der Parameter spr2.
Beispiel: DETEKT 0,2,6,10000
Im Beispiel wird auf eine Kollision von Sprite Nummer 2 und Nummer 6 geprüft. Hat diese stattgefunden wird nach Zeile 10000 verzweigt.

Listing 10. Modulnummer: 19
Anzahl der Befehle: 2

1) BIGSPR 49152-49269,0
Funktion: Fügt die Sprites 0 bis 3 zu einem großen Sprite zusammen, wobei folgende Zuordnung gilt:
0=oben links,1=oben rechts
2=unten links,3=unten rechts
Syntax: BIGSPR Pr,mo,exp,expy
Beispiel: BIGSPR 1,1,0,1
a) Pr=1 das Sprite erscheint im Hintergrund
b) mo=1 es ist ein Multicolorsprite
c) expx=0 das Sprite wird in x-Richtung nicht vergrößert
d) expy=1 das Sprite wird in y-Richtung vergrößert.

1) SETBIG 49270-49432,4
Funktion: Setzt das Bigsprite auf gewünschte Position.
Syntax: SETBIG mo,xpos,ypos
Beispiel: SETBIG 1,120,100
Dieser Befehl setzt das Bigsprite auf Position mit den Koordinaten x=120,y=100.
mo=0 bedeutet Bigsprite aus. Hierbei kann die Positionsangabe entfallen.

Listing 8. Modulnummer: 17
Anzahl der Befehle: 1

1) SPRREG 49152-49186,0
Funktion: Besetzt Sprite-Einschaltregister mit angegebener Bitkombination.
Syntax: SPRREG 76543210
Beispiel: SPRREG 00100011
Die Sprites mit den Nummern 0,1 und 5 werden eingeschaltet

Listing 9. Modulnummer: 18
Anzahl der Befehle: 1

1) SETSPR 49152-49213,0
Funktion: Setzt ein Sprite auf bestimmte Position.
Syntax: SETSPR nr,xPos,yPos
Beispiel: SETSPR 3,180,100
Dieser Befehl setzt Sprite 3 auf die Position x=180,y=100.

Listing 11. Modulnummer 20:
Anzahl der Befehle: 2

1) LODPRG 49152-49185,0
Funktion: Laden eines Maschinenprogramms an die Originaladresse ohne Basic-Zeiger zu verstellen.
Syntax: LODPRG »name«, Gerätenummer
Beispiel: LODPRG »bild«,8
Der Filename kann auch als Variable übergeben werden.

2) SAVPRG 49186-49248,0
Funktion: Er ist das Gegenstück zu (1). Allerdings muß hier Start- und Endadresse angegeben werden.
Syntax: SAVPRG »name«, Gerätenummer, Startadresse, Endadresse
Beispiel: SAVPRG »bild«,8,1024,2023
Speichert den Inhalt des Bildschirmspeichers unter dem Namen Bild auf Diskette.

```
programm : 10erw .ass      c000 c06a
c000 : 20 9e b7 86 f7 a2 00 86 d0
c008 : f8 18 06 f7 26 f8 e8 e0 1c
c010 : 06 d0 f4 a5 2b 85 5f a5 98
c018 : 2c 85 60 a5 2d 85 5a a5 87
c020 : 2e 85 5b a6 5f ca e0 ff 8c
c028 : d0 02 c6 60 86 5f 18 a5 c6
c030 : 5a 65 f7 85 58 a5 5b 65 d6
c038 : f8 85 59 20 bf a3 18 a9 1a
c040 : 01 65 f7 85 2b a9 08 65 8d
c048 : f8 85 2c 18 a5 2d 65 f7 5a
c050 : 85 2d a5 2e 65 f8 85 2e 2c
c058 : a5 2d 85 2f 85 31 a5 2e b0
c060 : 85 32 85 30 20 33 a5 60 59
c068 : 00 c0 00 00 00 00 00 c9
```

Listing 1

```
programm : 13erw .ass      c000 c028
c000 : 20 9e b7 86 f7 20 fd ae 04
c008 : 20 9e b7 8a a4 f7 99 27 75
c010 : d0 20 fd ae 20 9e b7 8a 30
c018 : 8d 25 d0 20 fd ae 20 9e 83
c020 : b7 8a 8d 26 d0 60 00 c0 d6
```

Listing 4

```
programm : 14erw .ass      c000 c050
c000 : 20 9e b7 a9 01 85 f7 a9 02
c008 : 03 85 02 ca 30 05 06 f7 db
c010 : 18 90 f8 20 fd ae 20 9e c5
c018 : b7 8a a6 02 9d 3c 03 c6 54
c020 : 02 10 f0 a5 f7 49 ff 85 f0
c028 : f8 a0 00 b7 4a c0 aa b9 70
c030 : 3c 03 f0 08 bd 00 d0 05 54
c038 : f7 18 90 05 bd 00 d0 25 69
c040 : f8 9d 00 d0 c8 c0 04 d0 65
c048 : e2 60 1c 17 1d 1b 00 c0 71
```

Listing 5

```
programm : 11erw .ass      c000 c09a
c000 : 20 9e b7 86 f7 a9 01 18 2f
c008 : ca 30 03 0a 90 fa 85 f8 d5
c010 : 0d 15 d0 8d 15 d0 20 fd e2
c018 : ae 20 9e b7 8a 18 69 20 c4
c020 : a6 f7 9d f8 07 20 fd ae 0f
c028 : 20 8a ad 20 f7 b7 20 fd b6
c030 : ae 20 9e b7 a5 f7 0a a8 20
c038 : a5 14 99 00 d0 c8 8a 99 fe
c040 : 00 d0 a5 15 f0 0b a5 f8 a4
c048 : 0d 10 d0 8d 10 d0 4c 5b b3
c050 : c0 a5 f8 49 ff 2d 10 d0 95
c058 : 8d 10 d0 20 fd ae 20 9e 38
c060 : b7 8a f0 0b a5 f8 0d 1b 86
c068 : d0 8d 1b d0 4c 79 c0 a5 bf
c070 : f8 49 ff 2d 1b d0 8d 1b 57
c078 : d0 20 fd ae 20 9e b7 8a 98
c080 : f0 0b a5 f8 0d 1c d0 8d 8e
c088 : 1c d0 4c 97 c0 a5 f8 49 c2
c090 : ff 2d 1c d0 8d 1c d0 60 05
c098 : 00 c0 00 00 00 00 00 f9
```

Listing 2

```
programm : 20erw .ass      c000 c063
c000 : 20 9e ad 20 82 b7 a6 22 a3
c008 : a4 23 20 bd ff 20 fd ae 54
c010 : 20 9e b7 a0 01 20 ba ff 7d
c018 : a9 00 20 d5 ff 86 f7 84 a1
c020 : f8 60 20 9e ad 20 82 b7 7a
c028 : a6 22 a4 23 20 bd ff 20 9d
c030 : fd ae 20 9e b7 20 ba ff c8
c038 : 20 fd ae 20 8a ad 20 f7 8d
c040 : b7 a5 14 85 f7 a5 15 85 8c
c048 : f8 60 20 fd ae 20 8a ad 20 f3
c050 : f7 b7 a6 14 e8 d0 02 e6 3a
c058 : 15 a4 15 a9 f7 20 d8 ff 1e
c060 : 60 20 32 00 00 00 00 5d
```

Listing 11

```
programm : 16erw .ass      c000 c04a
c000 : 20 9e b7 86 02 20 fd ae a4
c008 : 20 9e b7 bd 40 c0 85 f7 2d
c010 : a6 02 d0 0d 20 fd ae 20 7a
c018 : 9e b7 bd 40 c0 05 f7 85 28
c020 : f7 20 fd ae 20 8a ad 20 ca
c028 : f7 b7 a5 02 18 69 1e aa 3f
c030 : bd 00 d0 c5 f7 d0 08 a9 54
c038 : 00 9d 00 d0 4c a3 a8 60 66
c040 : 01 02 04 08 10 20 40 80 49
c048 : 00 c0 d0 01 18 2e 9b 02 62
```

Listing 7

```
programm : 17erw .ass      c000 c025
c000 : a9 00 8d 15 d0 aa a4 7a 99
c008 : d0 02 c6 7b c6 7a 20 73 a2
c010 : 00 c9 31 38 f0 01 18 2e 1c
c018 : 15 d0 e8 e0 08 d0 ef 20 f2
c020 : 73 00 60 00 c0 8a ad 20 03
```

Listing 8

```
programm : 18erw .ass      c000 c050
c000 : 20 9e b7 86 f7 8a 0a 85 35
c008 : f8 20 fd ae 20 8a ad 20 b3
c010 : f7 b7 20 fd ae 20 9e b7 80
c018 : 8a a6 f8 e8 9d 00 d0 ca 03
c020 : a5 14 9d 00 d0 a6 f7 bd d4
c028 : 46 c0 48 0d 15 d0 8d 15 ba
c030 : d0 68 a4 15 f0 07 0d 10 9c
c038 : d0 8d 10 d0 60 49 ff 2d 98
c040 : 10 d0 8d 10 d0 60 01 02 36
c048 : 04 08 10 20 40 80 00 c0 e2
```

Listing 9

programm : 12erw .ass c000 c466

c000 : a9 93 20 d2 ff a9 0e 20 9b
c008 : d2 ff a9 05 20 d2 ff a9 d1
c010 : 80 8d 8a 02 a9 18 8d 3d 46
c018 : 03 a0 00 8c 20 d0 8c 21 fa
c020 : d0 98 85 02 8d 10 d0 85 86
c028 : 9b 99 a3 00 c8 00 04 d0 bd
c030 : f8 a9 fa 8d 00 d0 a9 b4 04
c038 : 8d 01 d0 a2 01 8e 15 d0 89
c040 : a9 00 85 f7 a9 04 85 f8 0c
c048 : a9 00 85 d3 85 d6 20 10 7d
c050 : e5 20 24 ea a2 00 a0 00 58
c058 : a9 2e 91 d1 a9 01 91 f3 8c
c060 : c8 c0 18 d0 f3 a5 d1 18 88
c068 : 69 28 85 d1 85 f3 90 04 c3
c070 : e6 d2 e6 f4 e8 0e 15 d0 a3
c078 : dd a9 00 85 d6 a2 00 86 6a
c080 : 12 a9 19 85 d3 20 10 e5 a8
c088 : a6 12 bd 2a c4 20 d2 ff 85
c090 : e8 86 12 a5 d3 c9 21 d0 a6
c098 : ef e6 d6 e6 d6 a5 d6 c9 16
c0a0 : 0e d0 ea a2 07 20 b6 c1 f2
c0a8 : a0 00 b1 f7 09 80 91 f7 7e
c0b0 : 20 f4 c2 a2 14 20 a5 c3 b0
c0b8 : a9 00 85 c6 20 87 ea a5 d1
c0c0 : c6 f0 f5 ad 77 02 c9 8c f9
c0c8 : d0 03 4c b5 c1 c9 85 d0 06
c0d0 : 08 a2 00 20 b6 c1 4c b0 39
c0d8 : c0 c9 41 90 0a c9 45 b0 45
c0e0 : 06 20 6d c3 4c b0 c0 c9 ab
c0e8 : 86 90 0e c9 89 b0 0a 38 2a
c0f0 : e9 82 ea 20 b6 c1 4c b0 d5
c0f8 : c0 c9 89 d0 06 20 3d c2 f5
c100 : 4c b0 c0 c9 8a d0 06 20 95
c108 : 3d c2 4c b0 c0 c9 2b d0 78
c110 : 10 20 b0 c3 e6 02 a2 07 ec
c118 : 20 b6 c1 20 24 c4 4c b0 03
c120 : c0 c9 2d d0 10 20 b0 c3 77
c128 : c6 02 a2 07 20 b6 c1 20 78
c130 : 24 c4 4c b0 c0 c9 8b d0 0a
c138 : 0b 20 5f c2 a2 07 20 b6 d4
c140 : c1 4c b0 c0 c9 20 d0 07 5a
c148 : a9 69 20 79 c2 a9 1d c9 5f
c150 : 2e d0 05 20 79 c2 a9 1d ba
c158 : c9 3d d0 07 a9 69 20 79 2e
c160 : c2 a9 11 c9 3b d0 07 a9 1e

c168 : 2e 20 79 c2 a9 11 c9 5e 64
c170 : d0 07 a9 69 20 79 c2 a9 88
c178 : 91 c9 2a d0 07 a9 2e 20 49
c180 : 79 c2 a9 91 c9 0f d0 07 e0
c188 : a9 69 20 79 c2 a9 9d c9 a1
c190 : 93 d0 03 4c 48 c0 c9 11 aa
c198 : f0 0d c9 91 f0 09 a4 9b d4
c1a0 : f0 05 48 20 8e c2 68 20 0a
c1a8 : 8e c2 a0 00 b1 f7 09 80 bf
c1b0 : 91 f7 4c b0 c0 60 e0 07 07
c1b8 : f0 0d fe 21 d0 bd 21 d0 34
c1c0 : 30 05 a9 f0 9d 21 d0 a9 75
c1c8 : 00 85 d6 85 12 a9 22 85 f3
c1d0 : d3 20 10 e5 a6 12 bd 62 2b
c1d8 : c4 a8 b9 00 d0 38 e9 f0 b7
c1e0 : aa a9 00 20 cd bd a9 20 15
c1e8 : 20 d2 ff e6 d6 e6 d6 e6 1c
c1f0 : 12 a5 12 c9 04 d0 d6 a9 08
c1f8 : 22 85 d3 20 10 e5 a5 02 a1
c200 : 30 09 18 a9 20 65 02 c9 b9
c208 : 40 90 06 a9 20 a2 00 86 6b
c210 : 02 8d f8 07 a9 00 a6 02 31
c218 : 20 cd bd a9 20 20 d2 ff 12
c220 : a9 20 d0 d2 ff e6 d6 e6 9c
c228 : d6 a9 22 85 d3 20 10 e5 56
c230 : a9 00 a6 9b 20 cd bd a9 b1
c238 : 20 20 d2 ff 60 c9 89 d0 39
c240 : 0f ad 1d d0 d0 04 a9 01 5d
c248 : d0 02 a9 00 8d 1d d0 60 49
c250 : ad 17 d0 d0 04 a9 01 d0 0a
c258 : 02 a9 00 8d 17 d0 60 a5 a5
c260 : 9b d0 09 a9 17 8d 3d 03 b4
c268 : a9 01 d0 07 a9 18 8d 3d b3
c270 : 03 a9 00 85 9b 8d 1c d0 31
c278 : 60 a4 9b d0 03 91 f7 60 89
c280 : a0 00 ad 40 03 91 f7 c8 c2
c288 : ad 41 03 91 f7 60 48 a0 ae
c290 : 00 b1 f7 29 f7 91 f7 68 c1
c298 : c9 11 d0 15 a6 a3 e0 ad
c2a0 : 15 10 d0 86 a3 18 a5 f7 53
c2a8 : 69 28 90 02 e6 f8 85 f7 c6
c2b0 : 60 c9 1d d0 11 a6 a4 e8 01
c2b8 : ec 3d 03 10 08 86 a4 e6 1b
c2c0 : f7 d0 02 e6 f8 60 c9 91 5a
c2c8 : d0 13 a6 a3 ca 30 d0 86 af
c2d0 : a3 38 a5 f7 e9 28 b0 02 9e
c2d8 : c6 f8 85 f7 60 c9 9d d0 e7
c2e0 : 12 a6 a4 ca 30 d0 86 a4 97

c2e8 : 38 a5 f7 e9 01 b0 02 c6 59
c2f0 : f8 85 f7 60 a5 02 85 f9 29
c2f8 : a9 00 85 fa a2 00 18 06 f9
c300 : f9 26 fa e8 e0 06 d0 f6 57
c308 : 18 a5 f9 69 00 85 f9 a5 fe
c310 : fa 69 08 85 fa a9 00 85 7a
c318 : 4e a9 04 85 4f a9 00 85 3a
c320 : 52 85 51 a2 00 a0 00 84 ec
c328 : 50 b1 4e c9 2e 38 f0 05 90
c330 : 38 c9 5f d0 01 18 26 50 49
c338 : c8 c0 08 d0 ec a4 51 a5 01
c340 : 50 91 f9 18 a9 08 65 4e e7
c348 : 90 02 e6 4f 85 4e e6 f9 d7
c350 : d0 02 e6 fa e8 e0 03 d0 7d
c358 : c6 18 a9 10 65 4e 90 02 ac
c360 : ee 4f 85 4e e6 52 a5 52 55
c368 : c9 15 d0 b7 60 8d ff 05 63
c370 : c9 41 d0 0a a9 5f 8d 40 9b
c378 : 03 a9 69 8d 41 03 c9 42 34
c380 : d0 08 a9 69 8d 40 03 8d ee
c388 : 41 03 c9 43 d0 0a a9 69 fc
c390 : 8d 40 03 a9 5f 8d 41 03 a1
c398 : c9 44 d0 08 a9 2e 8d 40 7b
c3a0 : 03 8d 41 03 60 a0 00 ea fb
c3a8 : ea c8 d0 fb ca d0 f6 60 7a
c3b0 : a9 01 85 12 a0 00 b1 f7 3e
c3b8 : 29 f7 91 f7 a2 00 e0 02 b6
c3c0 : f0 1a a9 00 85 4e a9 80 9a
c3c8 : 85 4f 18 a9 f8 65 4e 85 2f
c3d0 : 4e a9 01 65 4f 85 4f e8 10
c3d8 : 4e 02 d0 ee a9 00 85 50 21
c3e0 : a9 04 85 51 78 a5 01 48 60
c3e8 : a9 36 85 01 a2 00 a0 00 db
c3f0 : a5 12 f0 07 b1 50 91 4e 3c
c3f8 : 18 90 04 b1 4e 91 50 c8 d4
c400 : c0 18 d0 ec 18 a5 50 69 61
c408 : 28 90 02 e6 51 85 50 18 88
c410 : a5 4e 69 18 90 02 e6 4f 8d
c418 : 85 4e e8 e0 15 d0 cf 68 02
c420 : 85 01 58 60 a9 00 85 12 1d
c428 : f0 92 c8 49 4e 54 45 52 fe
c430 : 20 20 c6 41 2e d2 45 47 57
c438 : 20 c1 c6 41 2e d2 45 47 30
c440 : 20 c2 c6 41 2e d2 45 47 b8
c448 : 20 c3 c2 4c 4f 43 4b 20 00
c450 : 20 20 cd 55 4c 54 49 43 b1
c458 : 4f 4c c6 41 52 42 45 20 34
c460 : 20 20 21 25 26 27 00 00 19

Listing 3

programm : 15erw .ass c000 c22a

c000 : 78 a5 56 8d 15 03 18 a5 a7
c008 : 55 69 8a 90 03 ee 15 03 c8
c010 : 8d 14 03 20 9e b7 8a f0 20
c018 : 14 a9 f8 8d 12 d0 ad 11 71
c020 : d0 29 f7 8d 11 d0 a9 81 58
c028 : 8d 1a d0 58 60 ea a9 31 68
c030 : 8d 14 03 a9 ea 8d 15 03 33
c038 : a9 00 8d 1a d0 58 60 a9 2d
c040 : 00 8d 9b 02 20 79 00 c9 8f
c048 : 30 38 d0 01 18 2e 9b 02 4e
c050 : 20 73 00 c9 2c f0 0c c9 71
c058 : 30 38 d0 01 18 2e 9b 02 5e
c060 : 4c 50 c0 20 73 00 20 9e fd
c068 : b7 8e 9e 02 8a f0 1a 20 27
c070 : fd ae 20 9e b7 8e ef 03 56
c078 : a2 00 8e ee 03 20 fd ae 22
c080 : 20 9e b7 8e ec 03 8e ed ac
c088 : 03 60 ad 19 d0 8d 19 d0 c9
c090 : 30 07 ad 0d dc 58 4c 98 44
c098 : c1 a5 f8 48 a5 f7 48 a5 f9
c0a0 : 01 48 a9 35 85 01 ad 9b 25
c0a8 : 02 8d 9c 02 a2 00 8e 9d 78
c0b0 : 02 4e 9c 02 b0 03 4c 75 80
c0b8 : c1 de f4 03 f0 03 4c 75 c9
c0c0 : c1 bd 1a c2 85 f8 a9 00 05
c0c8 : 85 f7 a8 b1 f7 9d f4 03 ef
c0d0 : c8 38 b1 f7 e9 01 91 f7 fc
c0d8 : d0 03 20 df c1 a0 02 b1 ba
c0e0 : f7 a8 b1 f7 c9 01 d0 0a 93
c0e8 : 8a 0a aa e8 de 00 d0 4c 09
c0f0 : 75 c1 c9 02 d0 0e 8a 0a b4
c0f8 : aa fe 00 d0 d0 03 20 c3 69
c100 : c1 4c 75 c1 c9 03 d0 0a 89

c108 : 8a 0a aa e8 fe 00 d0 4c 2b
c110 : 75 c1 c9 04 d0 13 8a 0a 3d
c118 : aa de 00 d0 d0 57 a9 ff ba
c120 : 9d 00 d0 20 d0 c1 4c 75 2d
c128 : c1 c9 05 d0 0f 8a 0a aa ec
c130 : e8 de 00 d0 a9 02 ae 9d 4f
c138 : 02 4c f2 c0 c9 06 0f 63
c140 : 8a 0a aa e8 fe 00 d0 a9 1d
c148 : 02 ae 9d 02 4c f2 c0 c9 3c
c150 : 07 d0 0f 8a 0a aa e8 fe 6c
c158 : 00 d0 a9 04 ae 9d 02 4c 24
c160 : 12 c1 c9 08 d0 0f 8a 0a 8a
c168 : aa e8 de 00 d0 a9 04 ae 06
c170 : 9d 02 4c 12 c1 ae 9d 02 70
c178 : e8 8e 9d 02 0e 08 f0 03 67
c180 : 4c b1 c0 18 ad 12 d0 69 59
c188 : 14 8d 12 d0 68 85 01 68 89
c190 : 85 f7 68 85 f8 4c 81 ea a9
c198 : ad 9e 02 f0 23 ce ec 03 95
c1a0 : d0 1e ad ed 03 8d ec 03 ff
c1a8 : ee ee 03 ad ee 03 cd ef a2
c1b0 : 03 d0 0a a9 00 8d ee 03 01
c1b8 : a9 1f 8d f8 07 ee f8 07 4d
c1c0 : 4c 31 ea ae 9d 02 bd 22 5a
c1c8 : c2 0d 10 d0 8d 10 d0 60 8c
c1d0 : ae 9d 02 bd 22 c2 49 ff e2
c1d8 : 2d 10 d0 8d 10 d0 60 a0 3d
c1e0 : 02 18 a9 02 71 f7 b0 0d 4d
c1e8 : 91 f7 a8 88 b1 f7 f0 05 59
c1f0 : a0 01 91 f7 60 c8 b1 f7 77
c1f8 : f0 0f a0 03 b1 f7 a0 01 58
c200 : 91 f7 a0 02 a9 04 91 f7 e6
c208 : 60 ae 9d 02 bd 22 c2 49 f1
c210 : ff 2d 9b 02 8d 9b 02 4c 23
c218 : fa c1 a0 a1 a2 a3 a4 a5 74
c220 : a6 a7 01 02 04 08 10 20 1c
c228 : 40 80 00 ff 00 ff 00 ff a8

Listing 6

programm : 19erw .ass c000 c11d

c000 : 20 9e b7 8a f0 0b a9 0f db
c008 : 0d 1b d0 8d 1b d0 4c 1b 28
c010 : c0 a9 0f 49 ff 2d 1b d0 09
c018 : 8d 1b d0 20 fd ae 20 9e 7e
c020 : b7 8a f0 0b a9 0f 0d 1c 39
c028 : d0 8d 1c d0 4c 39 c0 a9 c5
c030 : 0f 49 ff 2d 1c d0 8d 1c 40
c038 : d0 20 fd ae 20 9e b7 8a 58
c040 : f0 0b a9 0f 0d 1d d0 8d 1a
c048 : 1d d0 4c 5f c0 a9 0f 49 f3
c050 : ff 2d 1d d0 8d 1d d0 20 8c
c058 : fd ae 20 9e b7 8a f0 0b 32
c060 : a9 0f 0d 17 d0 8d 17 d0 2f
c068 : 4c 75 c0 a9 0f 49 ff 2d 6a
c070 : 17 d0 8d 17 d0 60 20 9e 03
c078 : b7 d0 03 4c 0e c1 a9 0f 95
c080 : 0d 15 d0 8d 15 d0 20 fd 52
c088 : ae 20 8a ad 20 f7 b7 a5 8a
c090 : 14 8d 3c 03 a5 15 8d 3d 8e
c098 : 03 20 fd ae 20 9e b7 8a e3
c0a0 : f9 ad 1d d0 a2 30 c9 0f c2
c0a8 : f0 02 a2 18 86 f7 ad 17 52
c0b0 : d0 a2 08 c9 0f f0 02 a2 da
c0b8 : 14 86 f8 a2 00 a0 00 f0 89
c0c0 : 11 ad 3c 03 85 14 ad 3d 41
c0c8 : 03 85 15 18 a5 f9 65 f8 88
c0d0 : 85 f9 a5 14 9d 00 d0 a5 a6
c0d8 : 15 f0 0b 19 19 c1 0d 10 94
c0e0 : d0 8d 10 d0 4c f2 c0 b9 68
c0e8 : 19 c1 49 ff 2d 10 d0 8d e6
c0f0 : 10 d0 e8 a5 f9 9d 00 d0 85
c0f8 : e8 18 a5 14 65 f7 90 02 35
c100 : e6 15 85 14 c8 c0 02 f0 d1
c108 : b8 c0 04 d0 c5 60 a9 0f 60
c110 : 49 ff 2d 15 d0 8d 15 d0 b6
c118 : 60 01 02 04 08 57 a9 ff dc

Listing 10