

```

174 DATA 69,160,32,13,13,80,82,85,69,70,69      <067>
    ,160,13,70,65,78,68,160,32,13,79              <229>
175 DATA 75,141                                     <238>
176 REM                                              <000>
177 REM DATENBLOCK 5                                <044>
    KERNAL-OLDROUTINE
178 REM -----
179 DATA 165,43,164,44,133,34,132,35,160,3,      <098>
    ,200,177,34,208,251,200,152,24,101
180 DATA 34,160,0,145,43,165,35,105,0,200,      <102>
    ,145,43,136,162,3,230,34,208,2,230
181 DATA 35,177,34,208,244,202,208,243,165      <079>
    ,34,105,2,133,45,165,35,105,0,133
182 DATA 46,96                                     <182>
183 PRINT"FEHLER IN DER DATEN-SUMME "             <154>
184 IF A=A1 THEN PRINT"IN BLOCK 1!"               <057>
185 IF A=A2 THEN PRINT"IN BLOCK 2!"               <124>
186 IF A=A3 THEN PRINT"IN BLOCK 3!"               <191>
187 IF A=A4 THEN PRINT"IN BLOCK 4!"               <003>
188 IF A=A5 THEN PRINT"IN BLOCK 5!"               <070>
189 PRINT"BITTE UEBERPRUEFEN.":END                 <161>
190 REM                                              <252>
191 REM INIT-ROUTINE ROM-RAM                       <169>
192 REM -----
193 POKE 53280,0:POKE 53281,0:PRINT CHR$(1        <000>
    47)CHR$(152)
194 PRINT"RAM WIRD AKTIVIERT, BITTE 60 SEC          <010>
    WARTEN!"
195 FOR X=40960 TO 49152:POKE X,PEEK(X):NE        <017>
    XT
196 FOR X=57344 TO 65535:POKE X,PEEK(X):NE        <070>
    XT
197 GOTO 234                                         <053>
198 REM                                              <004>
199 REM FARBZUSAMMENSTELLUNG                       <212>
200 REM -----
201 SYS 58648
202 PRINT"FARBEN BEIBEHALTEN ?"                    <094>
203 GET F$:IF F$=""THEN 203                        <142>
204 IF F$="J"THEN 213                               <102>
205 INPUT"ZEICHENFARBE ... ";Z                    <102>
206 INPUT"RAHMENFARBE .... ";R                    <035>
207 INPUT"HINTERGRUNDFARBE ";H                    <253>
208 POKE 58677,Z:POKE 60633,R:POKE 60634,H        <051>
209 SYS 58648:GOTO 202                             <031>
210 REM                                              <016>
211 REM OLD-BEFEHL EINRICHTEN                      <003>
212 REM -----
213 PRINT CHR$(147)"SOLL DIE FUNKTIONSTAST        <057>
    E F8 MIT DEM "
214 PRINT"OLD-BEFEHL BELEGT WERDEN (J/N)"          <016>
215 GET F$:IF F$=""THEN 215                        <229>
216 IF F$="J"THEN 218                              <194>
217 GOTO 224                                         <057>
218 INPUT"KERNAL STANDARD/HYPRA 1(17SPACE)        <197>
    KERNAL HYPRA-PERFECT(2SPACE)2(2SPACE)"
    ;K
219 ON K GOTO 220,221                               <222>
220 POKE 64346,54:POKE 64347,48:GOTO 224           <170>
221 POKE 64469,83:POKE 64470,121:POKE 6447        <144>
    1,54:POKE 64472,52:POKE 64473,54
222 POKE 64474,48:POKE 64475,56:POKE 64476        <062>
    ,13:POKE 64477,136:POKE 64778,255
223 POKE 64479,255                                  <045>
224 PRINT CHR$(147)"SOLL DER OLD-BEFEHL AL        <253>
    S BASIC-DIREKT-"
225 PRINT"BEFEHL VERWENDET WERDEN (J/N)"          <060>
226 GET F$:IF F$=""THEN 226                        <177>
227 IF F$="J"THEN 229                              <229>
228 GOTO 121                                         <220>
229 POKE 40972,95:POKE 40973,252                   <085>
230 POKE 41118,79:POKE 41119,76:POKE 41120        <079>
    ,196:GOTO 121
231 REM                                              <037>
232 REM LADEN EINES VORHANDENEN KERNALS            <140>
233 REM -----
234 POKE 1,55:PRINT CHR$(147)"SOLL EIN BES        <008>
    TEHENDES BETRIEBSSYSTEM VON"
235 PRINT"DISK GELADEN WERDEN ?"                  <245>
236 GET F$:IF F$=""THEN 236                        <251>
237 IF F$="N"THEN POKE 1,53:GOTO 201              <115>
238 INPUT"FILENAME ";N$                             <180>
239 LOAD N$,8,1                                     <203>

```

© 64'er

Listing »Betriebssystem-Editor« (Schluß)

Mehr Platz auf der Diskette durch »File-Compactor«

Die Zeit, in der man aus Platzgründen nur ein oder zwei Programme auf einer Diskette unterbringen kann, ist vorbei. Mit diesem neuartigen File-Compactor sind Sie in der Lage, nicht nur Grafiken, sondern sogar beliebige Programme um bis zu 55 Prozent zu kürzen.

Das Problem, Programme zu packen, um so Platz auf Disketten zu sparen, ist mit einem einfachen File-Compactor, der sich darauf beschränkt, Folgen gleicher Bytes zu erkennen und zu vereinfachen, noch lange nicht beseitigt. Ein solcher Compactor (zum Beispiel der File-Compactor aus dem 64'er, Ausgabe 7/85) kann mit Maschinensprache-Routinen wenig anfangen, da dort selten mehr als zweimal das gleiche Byte hintereinander vorkommt. Ein guter Programm-Compactor muß daher anders arbeiten.

Ein neuartiges Computerverfahren

Hier ist nun ein Compactor, der sich die geringe Unordnung in Programmen zunutze macht. Dadurch wird wirklich jedes Programm (mit einer Länge von mindestens 25 Blocks) erheblich gekürzt. Es gibt praktisch kein Programm, in dem die verschiedenen Zeichen gleich häufig vorkommen. In Basic-Programmen wird das besonders deutlich, weil dort Leerzeichen, Doppelpunkte, das \$00-Byte oder auch einzelne Buchstaben (wie zum Beispiel das »e«) besonders oft zu finden sind. Es gibt aber auch Zeichen, die in einem Programm nur ganz selten oder überhaupt nicht vorkommen. Diese Tatsache kann man sich zunutze machen, indem man beispielsweise für häufig vorkommende Zeichen, einen 3 Bit langen Code definiert. Jeder kann sich vorstellen, was das für eine Platzersparnis mit sich bringt. Je mehr in dem Programm einige wenige Zeichen dominieren, desto geringer ist der durchschnittliche Informationswert und desto stärker läßt es sich kürzen. Natürlich müssen dabei für die weniger oft vorkommenden Zeichen längere Codes (mit einer Länge von 8 Bit und länger) definiert werden, damit die Codierung eindeutig bleibt.

Zusätzlich wurde in diesem Compactor das Verfahren aus Ausgabe 7/85 (Zählen gleicher Bytefolgen) angewandt, da es besonders bei Spielen mit viel Grafik sehr effizient arbeitet.

Das Programm, das gekürzt werden soll, muß ab dem Basic-Start (Adresse \$0801) in den Speicher geladen werden (also laden mit »LOAD "Name",8«) und darf nicht länger als 48639 Bytes sein. Nach dem Kürzen steht eine SYS-Zeile am Anfang, die den Entpacker startet. Dieser wandelt den komprimierten Code wieder in ein lesbares Programm. Auch Basic-Programme können auf diese Weise von dem Computer bearbeitet werden. Mit »RUN« wird dann zuerst der Entpacker ge-

startet, der dann nach abgeschlossener Umwandlung das eigentliche Basic-Programm ausführt.

Beispiele zur Benutzung

Das Spiel »Fort Apocalypse«, das gerne als Maßstab für die Güte eines Compactors herangezogen wird, belegt normalerweise 153 Blocks auf der Diskette. Nach der Behandlung schrumpft der Platzbedarf auf 74 Blocks. Doch vor allem bei Basic-Programmen zeigt sich die Stärke des Packers: Sie schrumpfen im Schnitt um zirka 20 Prozent, auch wenn sie überhaupt keine Folgen gleicher Bytes enthalten.

1. Eingabe des Listings »File-Compactor« mit dem MSE.
2. Den Verdichter mit »LOAD "...,8« laden und mit »RUN« starten. Der Verschiebelader befördert die Routine automatisch in den richtigen Speicherbereich.
3. Jetzt kann man das zu kürzende Programm nachladen.

4. Den Compactor mit »SYS 51000« aufrufen. Nach getaner Arbeit zeigt er den Grad der Verdichtung (in Prozent) an.
5. Sofern man der Meinung ist, daß sich der Aufwand lohnt, kann man das Programm danach wieder mit »SAVE "...,8« abspeichern.

Modifizierte SAVE-Routine

Wenn Programme gekürzt werden sollen, die nicht in den Basic-Speicher passen und sich bis unter das ROM erstrecken, dann gibt es allerdings Probleme mit dem Abspeichern. Für diesen Fall wurde eine modifizierte SAVE-Routine implementiert. Statt »SAVE "...,8« gibt man in diesem Fall »SYS 50965 "...,8« ein; die Geräteadresse 8 wird in diesem Fall automatisch gesetzt.

(Arndt Brenschede/ev)

programm : compactor 0001 0e0f

```
0001 : 0d 08 c1 07 9e 32 30 36 0c
0009 : 33 3a a2 00 00 00 a2 05 97
0011 : a0 00 b9 31 08 99 15 c7 77
0019 : c8 d0 f7 ee 15 08 ee 18 a2
0021 : 08 ca 10 ee b9 f6 0c 20 f8
0029 : d2 ff c8 c0 5e d0 f5 60 4a
0031 : a5 34 48 a9 cf 85 34 20 72
0039 : d4 e1 a9 36 85 01 a9 08 46
0041 : 85 ba a6 2d a4 2e a9 2b 2b
0049 : 20 d8 ff a9 37 85 01 68 7f
0051 : 85 34 60 a5 2e c9 09 b0 74
0059 : 03 4c 48 b2 c9 c6 b0 f9 74
0061 : a0 00 98 99 00 cd 99 00 2f
0069 : ce 99 00 cf c8 d0 f4 b9 58
0071 : 8b cb 20 d2 ff c8 c0 2e ea
0079 : d0 f5 a5 2d a6 2e 85 fd 41
0081 : 86 fe a9 00 a2 c7 85 fb 67
0089 : 86 fc a9 36 85 01 a2 00 a9
0091 : 20 11 cb 85 fa e8 f0 0a ac
0099 : 20 11 cb 90 37 c5 fa f0 b6
00a1 : f4 24 ca a4 fa 85 fa 20 f6
00a9 : 91 c7 f0 e9 c0 f3 f0 1e 43
00b1 : e0 04 b0 0a 98 48 20 2a a1
00b9 : cb 68 ca d0 f8 60 98 20 ba
00c1 : 2a cb 8a 20 2a cb a9 f3 07
00c9 : 20 2a cb a2 00 a0 00 04 d4
00d1 : b0 ec 90 ee a4 fa 20 91 bf
00d9 : c7 bd b9 cb 9d 01 08 bd e4
00e1 : b9 cc 9d 01 09 e8 d0 f1 87
00e9 : 8a 9d 69 09 e8 d0 f9 8a cf
00f1 : a8 b9 01 cf d9 00 cf 90 ae
00f9 : 36 d0 08 b9 00 ce d9 01 b0
0101 : ce b0 2c b9 00 ce 48 b9 75
0109 : 00 cf 48 b9 69 09 aa b9 37
0111 : 01 ce 99 00 ce b9 01 cf 3e
0119 : 99 00 cf b9 6a 09 99 69 05
0121 : 09 8a 99 6a 09 68 99 01 5f
0129 : cf 68 99 01 ce a2 01 c8 4a
0131 : c0 ff d0 bd ca f0 b8 a9 47
0139 : 37 85 01 a9 00 38 e5 fb fa
0141 : 85 63 a9 c7 e5 fc 85 62 fc
0149 : a2 90 38 20 49 bc a9 91 8a
0151 : 8d 00 cd a9 00 a0 cd 20 03
0159 : 0f bb a2 05 a0 cd 20 d4 32
0161 : bb 20 49 cb 86 fa a4 fa c1
0169 : b9 00 ce 85 63 b9 00 cf 2a
0171 : 85 62 a2 90 38 20 49 bc 05
0179 : a5 61 d0 03 4c ed c8 a9 0e
0181 : 05 a0 cd 20 28 ba a9 57 fb
0189 : a0 00 20 67 b8 20 ca bb 4d
0191 : a9 5c a0 00 20 50 b8 a9 4b
0199 : 91 8d 00 cd a2 0a a0 cd 43
01a1 : 20 d4 bb a9 00 85 f9 8d 7f
01a9 : 01 cd a9 90 38 e5 f9 8d c3
01b1 : 0f cd a9 0f a0 cd 20 a2 31
01b9 : bb a9 0a a0 cd 20 67 b8 cc
01c1 : 46 66 a9 00 a0 cd 20 5b 54
01c9 : bc c9 ff d0 0f a2 00 a0 cb
01d1 : cd 20 d4 bb e6 f9 a5 f9 24
01d9 : c9 10 d0 ce a4 f9 88 b9 68
01e1 : f0 cd 18 69 01 99 f0 cd 27
01e9 : a9 91 38 e5 f9 8d 0f cd 09
01f1 : a9 5c a0 00 20 a2 bb a9 4a
01f9 : 0f a0 cd 20 67 b8 20 c7 1c
0a01 : bb e6 fa f0 03 4c 4b c8 5d
0a09 : a9 91 8d 0f cd a9 0f a0 68
```

```
0a11 : cd 20 a2 bb a9 5c a0 00 0e
0a19 : 20 50 b8 a5 61 c9 81 90 d0
0a21 : 5c a9 8f 38 e5 61 a8 a5 94
0a29 : 66 30 32 b9 f0 cd d0 04 34
0a31 : 88 10 f8 60 aa ca 8a 99 6a
0a39 : f0 cd c8 b9 f0 cd aa e8 73
0a41 : 8a 99 f0 cd a2 80 8e 10 16
0a49 : cd 84 f9 a9 90 38 e5 f9 62
0a51 : 8d 0f cd a9 0f a0 cd 20 7c
0a59 : 67 b8 4c 00 c9 c8 b9 f0 db
0a61 : cd d0 05 c0 0f d0 f6 60 04
0a69 : aa ca 8a 99 f0 cd 88 b9 61
0a71 : f0 cd aa e8 8a 99 f0 cd e4
0a79 : c8 a2 00 f0 c9 a2 00 bd de
0a81 : 69 09 a8 8a 99 00 ce a9 12
0a89 : 00 9d 00 cf e8 d0 f0 20 6b
0a91 : 49 cb 8e 10 cd a9 00 85 9b
0a99 : f9 85 fa a4 fa b9 f0 cd 85
0aa1 : 85 63 a9 00 85 62 a2 90 59
0aa9 : 38 20 49 bc a9 90 38 e5 a7
0ab1 : fa 8d 0f cd a9 0f a0 cd 21
0ab9 : 20 28 ba a9 57 a0 00 20 8c
0ac1 : 67 b8 20 ca bb 20 9b bc 8a
0ac9 : a5 fa 0a a8 a5 65 aa 99 e6
0ad1 : d0 cd c8 a5 64 99 d0 cd 61
0ad9 : d0 09 8a 00 06 a5 f9 d0 02
0ae1 : 0c f0 02 e6 f9 e6 fa a5 d1
0ae9 : fa c9 10 d0 ae a0 00 84 df
0af1 : f8 84 f9 a4 f8 b9 f0 cd fb
0af9 : 48 18 79 bf cd 99 c0 cd ec
0b01 : 68 a8 c0 00 f0 10 88 a6 ec
0b09 : f9 bd 69 09 aa a5 f8 9d 53
0b11 : 00 cf e6 f9 d0 ec e6 f8 f4
0b19 : a5 f8 c9 10 d0 d5 a9 36 7d
0b21 : 85 01 ac cf cd 88 98 18 00
0b29 : 69 6a 85 fd 8d 4b 08 a9 8f
0b31 : 08 85 ff 69 01 85 fe 8d 7c
0b39 : 47 08 a0 00 84 f7 84 f8 b8
0b41 : b1 fb e6 fb d0 02 e6 fc dc
0b49 : aa a5 cf c9 c7 90 06 a5 a2
0b51 : fb c9 01 b0 5a bd 00 cf ba
0b59 : a8 bd 00 ce 38 f9 bf cd a8
0b61 : 84 fa c0 08 b0 08 85 f8 e7
0b69 : 98 69 08 a8 90 02 85 f7 ec
0b71 : c0 0f f0 07 06 f7 26 f8 81
0b79 : c8 d0 f5 a5 fa f0 10 0a 67
0b81 : a8 b9 ce cd 65 f7 85 f7 8f
0b89 : b9 cf cd 65 f8 85 f8 06 f5
0b91 : f7 26 f8 26 f9 c6 ff d0 16
0b99 : 10 a9 08 85 ff a0 00 a5 81
0ba1 : f9 91 fd e6 fd d0 02 e6 fb
0ba9 : fe c6 fa 10 e2 30 8b a6 f6
0bb1 : ff e0 08 f0 0e a5 f9 0a 4b
0bb9 : ca d0 fc 91 fd e6 fd d0 0d
0bc1 : 02 e6 fe a9 37 85 01 a2 14
0bc9 : 1e bd be cd 9d 3a 09 bd 7a
0bd1 : cf cd 9d 4a 09 ca d0 f1 46
0bd9 : a2 10 ca bd f0 cd f0 fa 25
0be1 : 8e fb 08 a4 fe a5 fd 85 24
0be9 : 63 d0 01 88 c6 63 98 38 60
0bf1 : e9 08 85 62 a2 90 20 49 4e
0bf9 : bc 20 0c bc a4 2e 8c a0 8f
0c01 : 08 a5 2d 8d 9e 08 85 63 e0
0c09 : d0 01 88 c6 63 98 38 e9 04
0c11 : 08 85 62 a2 90 20 49 bc 71
0c19 : 20 14 bb a5 fd a6 fe 85 03
0c21 : 2d 86 2e 20 e2 ba 20 e2 6b
0c29 : ba 4c d7 bd a0 00 a5 fd 53
0c31 : d0 02 c6 fe c6 fd b1 fd b3
```

```
0c39 : a4 fe c0 08 18 d0 04 a4 ef
0c41 : fd f0 01 38 60 a4 fb d0 ba
0c49 : 02 c6 fc c6 fb a0 00 91 ae
0c51 : fb a8 b9 00 ce 18 69 01 64
0c59 : 99 00 ce b9 00 cf 69 00 01
0c61 : 99 00 cf 60 a2 0a a9 00 1b
0c69 : 95 56 ca d0 fb 60 41 55 68
0c71 : 46 52 55 46 20 3a 20 53 f9
0c79 : 59 53 35 31 30 30 30 0d 4f
0c81 : 55 45 42 45 52 4c 41 4e db
0c89 : 47 45 20 50 52 47 27 53 28
0c91 : 20 53 50 45 49 43 48 45 72
0c99 : 52 4e 20 3a 20 53 59 53 0a
0ca1 : 35 30 39 36 35 0d 12 46 94
0ca9 : 4c 45 58 49 42 4c 45 20 b3
0cb1 : 43 4f 44 45 20 43 4f 4d 4a
0cb9 : 50 41 43 54 4f 52 20 41 90
0cc1 : 2e 42 52 45 4e 53 43 48 6b
0cc9 : 45 44 45 0d 52 45 53 54 69
0cd1 : 20 3a 20 25 0e 08 ca a8 59
0cd9 : 9e 32 30 36 35 20 46 43 57
0ce1 : 43 00 00 00 a0 00 b9 69 e8
0ce9 : 07 99 00 cd b9 69 08 99 b1
0cf1 : 00 ce b9 69 09 99 00 cf f1
0cf9 : c8 d0 eb 4c c2 cd 78 a0 6b
0d01 : ff 84 fb a9 c6 85 fc a9 56
0d09 : 36 85 01 8d 20 d0 c8 a5 eb
0d11 : 2d d0 02 c6 2e c6 2d a6 1b
0d19 : 2e 00 30 d0 04 c9 01 f0 52
0d21 : 0f b1 2d 91 fb a5 fb d0 05
0d29 : 02 c6 fc c6 fb 4c d3 cd b3
0d31 : a2 08 a9 01 86 2e 85 2d ac
0d39 : 84 ff 20 50 ce c9 f3 d0 7c
0d41 : 27 20 50 ce aa 86 fa c9 c5
0d49 : 04 b0 04 a9 f3 d0 03 20 ee
0d51 : 50 ce a0 00 91 2d c8 c6 64
0d59 : fa d0 f9 98 18 65 2d 85 b9
0d61 : 2d 90 02 e6 2e 4c 34 ce e7
0d69 : a0 00 91 2d e6 2d f0 f3 97
0d71 : a9 01 a2 60 e4 2e d0 c2 d8
0d79 : c5 2d d0 be a9 37 85 01 4d
0d81 : a9 fe 8d 20 d0 58 20 59 14
0d89 : a6 4c ae a7 a2 ff 86 f7 2a
0d91 : 86 f8 e8 a9 01 85 fe a9 8e
0d99 : 7f 85 fd c6 ff 10 10 e6 c1
0da1 : fb d0 02 e6 fc a9 07 85 a6
0da9 : ff a0 00 b1 fb 85 f9 06 0e
0db1 : f9 b0 0a a4 fe a5 fd 39 a1
0db9 : f7 00 99 f7 00 8a 0a a8 e3
0dc1 : a5 f7 38 f9 e2 ce a5 f8 dc
0dc9 : f9 e3 ce 90 0e e0 0d 77
0dd1 : 0a e8 38 66 fd b0 c4 c6 30
0dd9 : fe f0 bc 8a f0 0f a5 f7 de
0de1 : 38 f9 ce 85 f7 a5 f8 c8
0de9 : f9 e1 ce 85 f8 a4 fe f0 ca
0df1 : 07 a5 f8 85 f7 88 84 f8 81
0df9 : a5 fd 4a 90 07 46 f8 66 95
0e01 : f7 4c be ce bd d2 ce 65 20
0e09 : f7 a8 b9 00 cf 60 e0 01 48
```

Listing »File-Compactor«
(Bitte mit dem MSE eingeben. Beachten Sie die Hinweise auf Seite 8)