MSX gids

Magazine voor MSX gebruiker en programmeur

VERSCHIJNT 6x PER JAAR

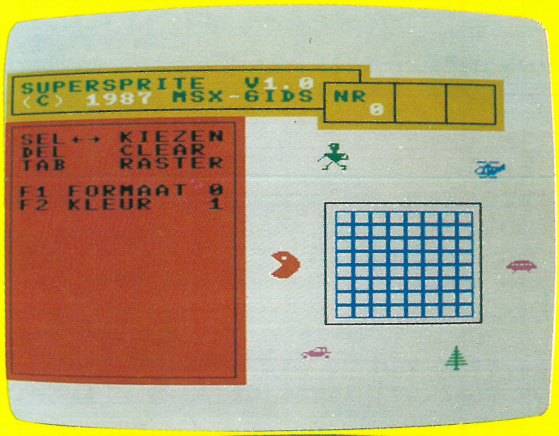
JUNI/JULI 1987

nr.11

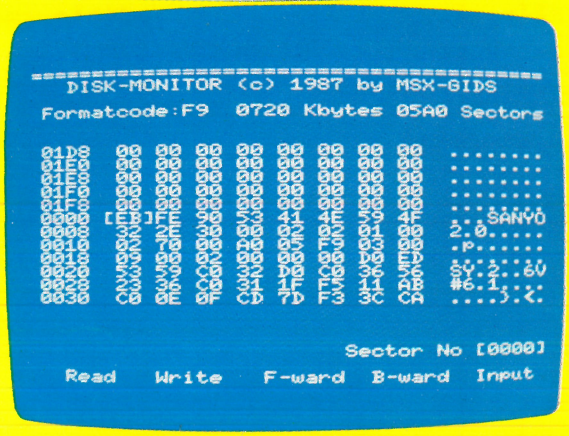
Fl. 7,95 / Bfr. 155

VERSCRIPT TEKSTVERWERKER

VOOR MSX-1 EN MSX-2
80 KOLOMMEN
TAPE OF DISK
GEHEEL IN MACHINETAAL



SUPER SPRITE SPRITE EDITOR



DISK MONITOR/EDITOR

PER SECTOR LEZEN EN EVT. WIJZIGEN

VOORWOORD

MSX IN EUROPA

Naar aanleiding van een negatief bericht over onze MSX computers in 'Het Vrije Volk' van 28 februari en soortgelijke berichten in enkele regionale bladen wordt het weer eens tijd voor een positief geluid.

In Nederland gaat het prima met de MSX, al gaat het niet lekker vlot met de software voor de MSX-2. Dit is voor een groot deel te danken aan de krakers en de handelaren in illegale kopiën, want zij overspoelen de markt zo snel met kopietjes dat veel softwarehuizen huiverig zijn om tijd -en geld- in Nederlandse software -of vertalingen- te steken. Jammer dat de krakers en kopiëerders niet inzien dat zij zo de markt verzieken en uiteindelijk ook hun eigen ruiten ingooien; er had al veel meer software voor de MSX-2 in de handel kunnen zijn. Italië geeft ongeveer hetzelfde beeld. De MSX loopt goed, de software loopt achter. Hier wordt nog harder gekopiëerd dan in Nederland. (Eigenlijk is dit helemaal niet zo'n positief stukje)

In Belgie gaat het -langzaam maar zeker- beter. De laatste tijd nemen de abonnementen en de losse verkoop van onze Gids in Belgie flink toe. Over Frankrijk en Engeland heb ik pas wat geschreven, maar met de vakantie voor de deur wil ik het over Spanje nog een keer hebben. En, ik ben er pas geweest en heb me speciaal op de MSX-2 geconcentreerd.

Eerst de bladen. Er zijn 5 bladen overal in de kiosken verkrijgbaar. Eén van deze bladen brengt ook nog regelmatig een extra editie uit. In deze bladen staan heel wat leuke listings en enkele bladen bestaan geheel uit listings. Hier zit altijd wel een leuk spel bij of een bruikbaar utility, dat met behulp van een woordenboek best is te vertalen.

Er zijn ongeveer 9 merken MSX computers goed op de Spaanse markt vertegenwoordigd. Philips, Sony, Yamaha en Mitsubishi zijn het beste verkrijgbaar en deze merken zijn ook in de grote warenhuizen te vinden. Wie zijn vakantiegeld aan een -voor Nederland- exclusieve MSX-2 machine wil uitgeven moet maar eens naar de twee nieuwe MSX-2 machines van Mitsubishi gaan kijken. Eén model is leverbaar zonder ingebouwde drive en het tweede model komt overeen met de Philips 8250; dus een los toetsenbord en 1 of 2 ingebouwde drives. Ook fraai is een losse diskdrive- unit van Mitsubishi. 1 drive is ingebouwd en een tweede kan in dezelfde kast bijgebouwd worden.

MSX-2 software is volop verkrijgbaar. Programma's als Hydelide en Laydock zijn daar allang verkrijgbaar op disk (van Sony) en Philips heeft een hele serie MSX-2 software. Wel oppassen, als je kennis van de Spaanse taal beperkt is, want veel van deze software is van het type adventure, dus met veel tekst. Ook deze software (dus van de grote merken) is in de grotere plaatsen als Alicante, Malaga enz. in de grote warenhuizen verkrijgbaar. Wie echt wil gaan neuzen zal naar Barcelona of Madrid moeten gaan. In deze twee steden is het hele computergebeuren geconcentreerd. In de andere grote plaatsen zijn heel weinig computer-speciaalzaken te vinden. Mocht je wat van je vakantiegeld kunnen missen dan is een reisje naar Barcelona best de moeite waard want met de huidige koers van de peseta kost de software ongeveer evenveel als hier en ook voor de MSX-1 is volop onbekend werk te koop.

Dat het met de MSX slecht gaat is dus onzin. In Japan nemen de MSX computers zo'n 90% van de homecomputermarkt in beslag en er zal dus nog volop geproduceerd worden. Wat hiervan naar Nederland komt moeten we natuurlijk maar afwachten maar zoals uit het bovenstaande mag blijken is er in de rest van Europa nog voldoende te beleven.

Tot slot nog even naar Duitsland. Hier is een BASIC-compiler voor de MSX-1 (alleen geschikt voor cassette) verkrijgbaar. Een prima -en razendsnelle- compiler die door de firma Bialke-Berendsen-Reimann uit Ahrensburg op de markt wordt gebracht. Ik heb de compiler zelf ook en hij is echt goed. Deze firma levert ook nog MSX-FORTRAN, AIP-LOGO en diverse andere programma's voor de MSX.

Prettige vakantie.

Alfred

VERSCRIPT TEKSTVERWERKER

HANDLEIDING SCRIPT POKE-PROGRAMMA

Vanwege de lengte van Script (ca. 8kB machinecode) is het niet mogelijk de code in dataregels onder te brengen. Daarom een apart POKE-programma om Script in het geheugen te plaatsen. Het programmaatje neemt de data aan in groepen van 100. Na onderbreking met CTRL-STOP krijgt u een aanwijzing hoe het ingevoerde deel te BSAVEen en een volgende keer weer in te laden. U kunt het programma op elk gewenst moment onderbreken en SAVEn of weer RUNnen.
Na de start kunt u kiezen uit F1-Controle of F2-input. F1 controleert in het geheugen of de ingevoerde data korrekt is. Als er een fout ontdekt wordt, dan wordt dit gemeld en het betreffende blok wordt voor korrektie op het scherm gezet.
Met F2 brengt u de computer in de Inputmode. Eerst wordt een bloknummer gevraagd (0-81) en het opgegeven blok wordt op het scherm gezet. Met > wordt naar het adres gewezen, waar de data gePOKEd gaat worden en u kunt aan de slag. Tussentijds controleren kan door F1, gevolgd door RET in te geven. Nadat de laatste byte van een blok ingevuld is, springt het programma automatisch naar het volgende blok. Tussentijds naar het volgende blok gaan kan ook. U geeft dan NX en RET in. Het is mogelijk het machinetaalprogramma niet gecontroleerd of niet af op te starten, maar dat moet ik u afraden.
Invoer geschiedt door de gegevens in te toetsen en op de plaats van de komma op de RETURN toets te drukken.
Bij Blok 0 is dit dus:
28 RETURN
0E RETURN
21 RETURN
enz.enz.

VERSCRIPT

Verscript is een tekstverwerker met een opslagcapaciteit van ca. 30.700 bytes. Hij kan teksten verwerken, printen en opslaan. Rechts uitlijnen, regels, woorden en alinea's wissen, tussenvoegen of copiëren. Hij heeft een variabele regelbreedte, linkerkantlijn, paginalengte en vijf tabstops, alsmede 15 instelbare voor- en achtergrondkleuren en een in- of uitschakelbare rechts uitlijnfunktie. Onderstrepen en centreren is ook mogelijk.
Er kunnen 10 stukjes tekst ingevoerd worden met een maximale lengte van elk max.10 karakters, die daarna met een druk op de knop ingevoerd kunnen worden.

Het programma start op met de systeemvariabelen op de ingeprogrammeerde waarden: linkerkantlijn 5, regelbreedte 75, tabstops op 17,29,41,53 en 65, kleur op 15/4 en rechts uitlijnen uit. Er kan onmiddellijk mee gewerkt worden. De gewone editingfunkties werken als in MSX-BASIC. Er kan in één pagina gewerkt worden. Wil men naar een vorige pagina, dan moet daarnaar toe gesprongen worden.
Bij het werken met deze tekstverwerker worden de cursorcoördinaten bijgehouden en rechtsboven uitgelezen. De maximale regelbreedte is 80.
Onmogelijke instrukties worden eenvoudig genegeerd. Na de melding "Out of memory" kan de regel, waarin gewerkt wordt, nog worden afgemaakt.

```
ALLEEN VOOR 64 K MACHINES
Beeldscherm: WIDTH 36
.........................
100 '+++++++pokeprogramma script++++
++++
102 KEYOFF:COLOR1,14,14:SCREEN0:WIDT
H40:CLEAR200,&HBD00:DIMC(81):FORA=1T
010:KEYA,"":NEXT:S=&HBDC1:H=&HFCAB:P
OKEH,1
104 DEFUSR=&H3E:DEFUSR1=&H156:ONSTOP
GOSUB185:ONKEYGOSUB176,156
106 S$="bsave"+CHR$(34)+"[cas]:scrip
t"+CHR$(34)+",&HBDC1,&HDD83,&HBFFE":
L$="LAAD MET:bload"+CHR$(34)+"script
"+CHR$(34):A$=STRING$(40,"=")
108 V$="VOORAF GEGAAN DOOR CLEAR 200
,&HBD00"
110 LOCATE0,4:PRINTA$:LOCATE0,20:PRI
NTA$;:LOCATE2,1:PRINT"blok":LOCATE28
,2:PRINT"adres":LOCATE2,21:PRINT"dat
a:";
112 '++++++controle checksums+++++++
+++
114 FORI=0TO81:READD:B=B+D:C(I)=D:NE
XT:READD:IFB<>DTHEN:PRINT"fout in ch
ecksums":LIST116-148
116 DATA 12656,12335,11950,14602,117
99
118 DATA 12228,10726,17652,12140,158
99
120 DATA 16826,12599,10595,11915,100
28
122 DATA 06873,07818,06104,06599,086
95
124 DATA 07268,07027,10777,11184,113
11
126 DATA 10652,11514,12481,12415,129
86
128 DATA 12427,12683,11635,13809,128
88
130 DATA 13234,14795,13529,13856,134
58
132 DATA 14562,13968,12673,11655,126
23
134 DATA 14107,12146,09526,12203,122
03
136 DATA 14971,13778,12177,13115,129
50
138 DATA 11629,12066,13150,11421,133
16
140 DATA 11729,12442,12929,13602,115
03
142 DATA 12767,12083,13562,14544,137
39
144 DATA 11699,12596,12068,12506,134
26
146 DATA 12119,12376,11946,15348,095
34
148 DATA 14349,05431,996505
150 KEY(1)ON:KEY(2)ON:STOPON:LOCATE0
,23:PRINT"Controle=F1  Input=F2
    ";
152 GOTO152
154 '++++++++++++input++++++++++++++
++
156 KEY(2)OFF:A=USR1(0):LOCATE7,1:LI
NEINPUTB$:B=VAL(B$):IFB>81THEN156
158 LOCATE11,23:PRINT"+RET Blok+1=NX
+RET";
160 LOCATE6,1:PRINT;B;" ":S1=S+100*B
:S2=S1:X=0:Y=6
162 FORI=0TO99:GOSUB188:LOCATEX,Y:PR
INT" ";C$:S1=S1+1:X=X+4:IFX<37THENNE
XTELSEX=0:Y=Y+1:NEXT
```

Verklaring bovenste hulpregel:

ma-linkerkantlijn	0-30 posities
wi-regelbreedte	20-80 posities
pl-paginalengte	1-80 posities
ta-tabstop	1-80 posities
tb- "	1-80 "
tc- "	1-80 "
td- "	1-80 "
te- "	1-80 "

cn-positienummer, welk verplaatst gaat worden.
ln-regelnummer waarin gewerkt wordt.
pn-paginanummer waarin gewerkt wordt.
fc-voorgrondkleur
bc-achtergrondkleur

Het getal rechtsboven leest het vrije geheugen uit. Overschrijding van het beschikbare geheugen brengt de computer terug naar BASIC en vernietigt de ingevoerde tekst.

Bijzondere tekens met de CODE-toets:

a-◙	b-○	c-◙	d-♂	e-♀	f-♪	g-♫
h-☼	i-†	j-┴	k-┬	l-┤	m-├	n-┼
o-|	p-═	q-┌	r-┐	s-└	t-┘	u-╳
v-/	w-\	x-+	y-☺			

```
164 S1=S2:X=Ø:Y=6
166 FORI=ØTO99:LOCATE34,2:PRINTHEX$(
S1)
168 GOSUB188:LOCATE8,21:PRINTC$:LOCA
TEX,Y:PRINT">":A=USR1(Ø):LOCATE8,21:
LINEINPUTC$:IFC$="NX"THEN172
17Ø C=VAL("&h"+C$):IFC<256THENPOKES1
,C:GOSUB188:LOCATEX,Y:PRINT" ";C$;:S
1=S1+1:IFS1=&HDD84THEN172ELSEX=X+4:I
FX<37THENNEXTELSEX=Ø:Y=Y+1:NEXTELSE1
68
172 B=B+1:IFB<82THEN16ØELSERETURN15Ø
174 '+++++++++controle+++++++++++++
++
176 KEY(1)OFF:KEY(2)OFF:Q=S:R=Ø:B=Ø
178 LOCATE6,1:PRINT;B;" ":E=Ø:FORI=Ø
TO99:A=PEEK(Q):LOCATE34,2:PRINTHEX$(
Q):E=E+A:Q=Q+1:IFQ=&HDD84THEN182ELSE
NEXT
18Ø IFE=C(R)THENR=R+1:B=B+1:GOTO178E
LSELOCATE1,19:PRINT"fout in blok";B:
KEY(1)ON:GOTO158
182 IFE=C(R)THENCLS:LOCATE22,2Ø:PRIN
T",r":GOTO186
184 '+++++++++ctrlstop+++++++++++++
++
185 CLS
186 A=USR(Ø):POKEH,Ø:LOCATEØ,17:PRIN
T"SAVE MET:":PRINTS$;:PRINT:PRINTL$:
PRINTV$:LOCATEØ,2:END
188 C$=HEX$(PEEK(S1))
19Ø IFLEN(C$)=1THENC$="Ø"+C$
192 RETURN
```

Script &HBDC1-&HDD83

```
blok Ø ++++++++++++
28,0E,21,C5,FC,09,7E,07,07,07,07,E6,0C,B1,CB,FF,21,00,40,C9,ED,53,1B,40,3A,7B,FE,FE,C9,
CA,DE,CD,DD,E5,E5,C5,D5,3E,C9,32,FA,BE,32,EB,BE,3E,50,32,81,BF,CD,C6,BE,3E,52,32,81,BF,
3E,C1,32,EB,BE,3E,21,32,FA,BE,21,67,3F,E7,20,08,D1,C1,E1,DD,E1,3E,AA,C9,D5,0E,14,CD,7D,
F3,2A,02,BA,ED,5B,1B,40,19,22,00,40,21,
blok 1 ++++++++++++
00,BA,D5,01,80,00,ED,B0,E1,D1,3E,C9,32,14,BF,CD,03,BF,3E,C3,32,14,BF,ED,5B,00,40,C3,26,
CE,CD,15,C3,20,03,3E,AA,C9,3A,7B,FE,FE,C9,CA,87,CD,DD,E5,E5,D5,C5,11,1B,40,0A,12,03,13,
0A,12,03,13,0A,12,C1,C5,C5,E1,2B,22,52,BF,E5,DD,E1,ED,5B,00,40,EB,AF,ED,52,DD,75,02,DD,
74,03,CD,9B,D4,3A,E7,DC,02,3E,50,32,81,
blok 2 ++++++++++++
BF,3E,C9,32,77,BF,CD,41,BF,3E,C1,32,77,BF,21,00,40,22,52,BF,3E,52,32,81,BF,C1,C5,11,1B,
40,1A,02,03,13,1A,02,13,03,1A,02,3E,AA,C1,D1,E1,DD,E1,C9,3A,7B,FE,FE,C9,CA,46,D8,DD,E5,
E5,D5,C5,DD,21,2C,C4,CD,D4,BF,CD,82,BF,0E,11,D5,CD,7D,F3,D1,B7,28,19,21,AD,03,11,59,3F,
1A,B7,28,07,CD,4D,00,13,23,18,F5,C1,D1,
blok 3 ++++++++++++
E1,DD,E1,3E,AA,C9,D5,0E,0F,CD,7D,F3,D1,21,00,40,22,FE,B9,CD,17,BF,D5,ED,5B,00,40,01,80,
00,09,E7,D1,38,ED,AF,32,57,B9,C3,8E,D8,D5,0E,14,E5,CD,7D,F3,E1,E5,EB,21,00,BA,01,80,00,
ED,B0,E1,D1,C9,3A,7B,FE,FE,C9,CA,C0,D8,DD,E5,E5,D5,C5,ED,43,1B,40,ED,53,1D,40,DD,21,16,
C4,CD,D4,BF,CD,82,BF,0E,16,D5,CD,7D,F3,
blok 4 ++++++++++++
21,00,40,22,FE,B9,D1,CD,EC,BF,D5,2A,FE,B9,01,80,00,09,ED,5B,00,40,E7,38,EA,0E,10,D1,CD,
7D,F3,CD,CF,00,AF,32,57,B9,C1,D1,E1,DD,E1,3E,AA,C9,53,43,52,F5,2A,53,F3,AF,77,F1,E5,23,
F5,06,04,CB,3F,10,FC,C6,30,77,23,F1,E6,0F,C6,30,77,23,06,06,3E,20,77,23,10,FC,11,7F,BF,
06,03,1A,77,13,23,10,FA,06,19,AF,77,23,
blok 5 ++++++++++++
10,FC,11,00,BA,0E,1A,CD,7D,F3,D1,C9,00,D5,11,00,BA,01,80,00,ED,B0,D1,D5,0E,15,CD,7D,F3,
D1,C9,CD,CC,00,21,9A,03,CD,29,C3,DD,21,DF,C3,CD,29,C3,2B,2B,2B,AF,CD,B9,C6,C9,D5,11,00,
BA,01,80,00,ED,B0,D1,D5,0E,15,CD,7D,F3,D1,C9,C3,5E,C5,CD,56,C6,11,00,41,21,A0,00,DD,21,
0A,40,3E,01,DD,86,02,DD,77,02,ED,63,10,
blok 6 ++++++++++++
40,3A,04,40,DD,BE,01,28,02,30,09,AF,DD,77,01,CD,E5,D3,18,DA,3E,01,DD,86,01,DD,77,01,3A,
02,40,DD,77,00,D5,C1,03,CD,E6,C6,C5,0A,CD,F9,D3,C1,3A,03,40,DD,BE,00,28,11,30,16,C3,36,
C1,00,00,00,AF,DD,77,00,CD,8E,D3,18,B6,2B,1B,0A,3D,02,18,0F,3E,01,DD,86,00,DD,77,00,ED,
63,12,40,CD,9E,C6,CD,42,D3,CD,1C,D3,3E,
```

blok 7 ++++++++++++++
06,C5,CD,41,01,C1,C3,40,C1,00,00,CD,9C,00,28,EF,FD,7E,00,FE,12,CC,78,D7,FE,F6,CC,2C,BF,
FE,F7,CC,29,DB,FE,F8,CC,C3,DB,FE,F9,CC,37,C2,FE,FA,CC,1A,D5,FE,FB,CC,54,D5,FE,FC,CC,93,
D5,FE,FD,CC,BE,D5,FE,FE,CC,ED,D5,FE,1B,CC,39,D6,FE,09,CC,C2,D4,FE,F5,CC,B9,BE,FE,7F,CC,
62,D7,FE,18,CC,A0,DA,FE,0B,CA,2D,C1,FE,
blok 8 ++++++++++++++
08,CA,27,C1,FE,0D,CA,23,D4,FE,1C,CC,13,D9,FE,1D,CC,21,D9,FE,1E,CC,1B,DA,FE,1F,CC,8B,D9,
FE,AA,CA,79,C0,CD,10,D4,12,13,CD,4D,00,CD,FE,C6,0A,3C,02,23,CD,6F,D3,C3,47,C0,00,00,00,
00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,CD,84,D6,C3,6C,C0,CD,BE,DA,CD,39,D7,C3,47,C0,0A,32,
03,40,CD,9E,C6,C3,47,C0,CB,4F,CA,58,C1,
blok 9 ++++++++++++++
CB,67,CA,00,C2,C3,88,C0,21,F1,B8,AF,ED,52,D0,C7,00,00,00,CD,9C,00,CA,7C,C0,FD,7E,00,FE,
1A,CA,F5,C1,FE,1F,CC,1F,C9,FE,1E,CC,30,C9,FE,1C,CC,61,C9,FE,1D,CC,AD,C9,FE,0B,CC,EA,C9,
FE,09,CC,6D,CA,FE,F5,CC,55,D0,FE,18,CC,FB,CA,FE,12,CC,4A,CB,FE,1B,CC,CC,CB,FE,08,CC,39,
CC,FE,7F,CC,87,CC,FE,07,CC,BE,CC,FE,0C,
blok 10 ++++++++++++++
CC,D5,BD,FE,13,CC,43,BE,FE,10,CC,84,CE,FE,04,CC,FD,CE,FE,05,CC,77,CF,FE,06,CC,8B,CF,FE,
01,CC,95,CF,FE,02,CC,E0,CF,FE,F6,CC,85,D0,FE,F9,CC,95,D0,FE,15,CC,BD,C8,FE,F7,CC,AB,D0,
FE,F8,CC,30,D1,FE,FA,CC,BD,D1,FE,FB,CC,35,D2,C3,79,C0,C7,00,00,00,00,00,73,6B,69,70,40,
CD,9C,00,CA,7C,C0,FD,7E,00,FE,F5,D4,A7,
blok 11 ++++++++++++++
CA,FE,EE,CA,79,C0,E5,21,29,C5,23,23,7E,FE,40,28,0B,FD,BE,00,20,F4,23,7E,E1,C3,03,C1,E1,
C3,79,C0,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,E5,C5,D5,DD,E5,21,B7,03,DD,21,23,C3,CD,29,C3,DD,
E1,E1,E5,01,00,00,3E,FF,ED,B9,E5,FD,E1,FD,7E,03,FE,01,28,02,18,F0,EB,13,CD,FF,C2,FE,FD,
28,1A,3E,0D,CD,A5,00,3E,0A,CD,A5,00,CD,
blok 12 ++++++++++++++
15,C3,28,0B,D5,13,13,13,1A,D1,DD,BE,02,28,DF,CD,CF,00,D1,C1,E1,3E,AA,C9,13,13,13,13,1A,
CD,09,C3,00,00,00,38,66,00,00,13,CD,15,C3,28,28,1A,FE,FF,28,23,FE,20,38,15,FE,80,30,07,
CD,A5,00,38,4C,18,E6,3E,01,32,E8,DC,1A,D6,60,18,EF,3E,01,CD,A5,00,1A,C6,40,18,E5,3A,E8,
DC,B7,C8,1B,1A,FE,FF,20,FA,3E,0D,CD,A5,
blok 13 ++++++++++++++
00,13,13,13,13,1A,CD,09,C3,00,00,00,00,00,13,CD,15,C3,C8,1A,FE,FF,C8,FE,80,30,07,3E,20,
CD,A5,00,18,EC,3E,C0,18,F7,C9,3E,FD,C9,CD,89,C2,F5,AF,32,E8,DC,F1,C9,B7,C8,47,3E,20,CD,
A5,00,D8,10,F8,C9,E5,ED,6B,00,40,E7,E1,C9,66,6F,75,6E,64,40,50,52,49,4E,54,40,DD,7E,00,
FE,40,C8,CD,4D,00,23,DD,23,18,F2,20,20,
blok 14 ++++++++++++++
20,20,20,20,20,20,20,20,40,F5,6C,6F,61,64,20,40,F6,73,61,76,65,20,40,F7,72,65,61,64,20,
40,F8,73,72,63,68,20,40,F9,70,72,69,6E,74,40,FA,6D,61,72,67,65,40,FB,77,69,64,74,68,40,
FC,70,61,67,2E,6C,40,FD,74,61,62,73,20,40,FE,63,6F,6C,6F,72,40,16,6D,61,16,77,69,16,70,
6C,16,74,61,16,74,62,16,74,63,16,74,64,
blok 15 ++++++++++++++
16,74,65,16,63,6E,16,6C,6E,16,70,6E,16,66,63,16,62,63,16,40,16,30,30,16,40,16,72,6D,20,
6F,6E,20,4F,46,46,20,20,16,28,63,29,20,56,65,72,73,63,6F,6D,2E,20,31,39,38,36,16,20,20,
20,20,20,20,20,20,16,40,64,6F,63,00,6E,72,20,5B,30,30,5D,40,20,20,20,63,6C,65,61,72,20,
6D,65,6D,6F,72,79,20,79,2F,6E,40,49,4E,
blok 16 ++++++++++++++
53,45,52,54,40,20,4F,4E,20,6F,66,66,40,20,6F,6E,20,4F,46,46,40,53,41,56,45,20,40,6D,3D,
6D,6F,74,6F,72,20,73,3D,73,74,61,72,74,40,4C,4F,41,44,20,40,52,45,41,44,40,53,45,41,52,
43,48,20,5B,20,20,20,20,20,20,20,20,20,20,5D,40,6C,69,6E,65,40,70,61,67,65,40,6E,6F,74,
20,69,6E,20,6D,65,6D,6F,72,79,40,6F,75,
blok 17 ++++++++++++++
74,20,6F,66,20,6D,65,6D,6F,72,79,40,00,4D,65,6E,65,65,72,20,40,00,00,00,01,4D,65,76,72,
6F,75,77,20,40,00,00,02,48,6F,6F,67,40,00,00,00,00,00,00,03,61,63,68,74,65,6E,64,20,40,
00,00,04,64,61,74,75,6D,20,40,00,00,00,00,05,77,6F,72,64,74,20,40,00,00,00,00,06,68,69,
65,72,20,40,00,00,00,00,00,07,68,65,65,
blok 18 ++++++++++++++
66,74,20,40,00,00,00,00,08,61,6C,74,69,6A,64,20,40,00,00,00,09,64,61,61,72,6E,61,20,40,
00,00,00,4B,65,79,20,5B,20,20,20,20,20,20,20,20,20,20,5D,40,67,6F,20,74,6F,20,6C,69,6E,
65,20,5B,20,20,5D,20,70,61,67,65,20,5B,20,20,5D,40,53,41,56,45,70,40,4D,45,52,47,45,40,
5B,20,20,5D,20,6C,69,6E,65,73,40,84,08,
blok 19 ++++++++++++++
97,09,8D,0A,8B,0B,8C,0C,94,0D,81,0E,B1,0F,A1,10,91,11,B3,12,B5,13,E6,14,A4,15,A2,16,A3,
17,83,18,93,19,89,1A,96,1B,82,1C,95,1D,88,1E,8A,1F,A0,01,40,31,40,DE,CD,67,C5,C3,01,C0,
3E,25,32,AE,F3,CD,38,01,07,07,07,07,E6,03,4F,06,00,21,C1,FC,09,CB,7E,CD,C1,BD,00,00,CD,
24,00,CD,6C,00,01,00,08,11,00,40,21,00,

```
blok 20 ++++++++++++
08,CD,59,00,01,00,03,11,00,44,21,00,41,ED,B0,06,60,11,08,00,3E,FF,2B,19,77,10,FC,DD,21,
37,C3,01,00,40,3E,F5,21,00,00,6F,29,29,29,09,EB,DD,7E,00,FE,40,28,13,21,00,00,6F,29,29,
29,09,C5,01,08,00,ED,B0,C1,DD,23,18,E6,01,00,08,11,00,08,21,00,40,CD,5C,00,21,42,C3,11,
7F,F8,06,0A,C5,01,06,00,ED,B0,01,0A,00,
blok 21 ++++++++++++
EB,09,EB,23,C1,10,F0,01,B2,7D,11,01,40,21,00,40,36,00,ED,B0,00,01,00,41,ED,43,00,40,11,
02,40,3E,05,12,13,3E,4B,12,13,3E,3C,12,13,3E,11,06,05,12,13,C6,0C,10,FA,06,03,AF,12,13,
10,FC,3E,0F,12,13,3E,04,12,11,20,40,ED,53,00,40,11,16,40,3E,01,12,13,12,CD,06,D3,01,78,
00,21,71,C4,11,88,40,ED,B0,C9,DD,21,B6,
blok 22 ++++++++++++
C3,21,00,00,00,CD,29,C3,DD,21,88,C3,CD,29,C3,DD,23,06,0D,DD,E5,CD,29,C3,DD,E1,2B,10,F6,
23,3E,1A,CD,4D,00,23,0E,0D,06,02,3E,17,CD,4D,00,23,10,FA,3E,11,CD,4D,00,23,0D,79,B1,20,
EB,2B,3E,1B,CD,4D,00,CD,CF,00,C9,E5,D5,C5,11,02,40,21,51,00,06,0D,1A,CD,D6,D2,CD,EE,D2,
13,23,23,10,F4,C1,D1,E1,C9,D5,11,E7,DC,
blok 23 ++++++++++++
00,12,E5,CD,EE,D2,E1,EB,CD,1C,D3,CD,9C,00,28,FB,FD,7E,00,FE,0D,28,0E,FE,30,38,ED,FE,40,
30,E9,ED,6F,7E,EB,18,DD,EB,1A,D1,C9,C5,E5,3E,FF,12,13,21,0A,40,06,03,7E,12,13,23,10,FA,
3A,02,40,12,13,E1,C1,CD,15,C3,38,01,C9,CD,5B,DC,C9,00,00,00,00,FD,21,15,40,21,00,41,01,
00,00,3E,FF,ED,B1,23,23,7E,FD,BE,02,20,
blok 24 ++++++++++++
F1,2B,7E,FD,BE,01,20,EA,EB,21,A0,00,1B,1B,13,13,13,1A,CD,08,DD,C0,13,ED,63,EB,DC,1A,FD,
BE,00,38,39,28,49,01,00,00,FD,96,00,47,CD,12,DD,FE,28,28,40,10,F7,13,CD,F3,DC,C8,CD,4C,
DD,28,0C,CD,4D,00,23,0C,79,FE,28,20,EC,18,28,ED,6B,EB,DC,01,28,00,09,D5,11,70,03,E7,D1,
D0,18,B4,47,FD,7E,00,90,47,13,CD,F3,DC,
blok 25 ++++++++++++
C8,CD,5E,DD,28,DF,10,F4,01,00,00,18,C2,13,CD,F3,DC,C8,1A,FE,FF,28,CE,18,F4,00,00,00,00,
00,00,00,E5,D5,C5,0A,01,E7,DC,02,1A,FE,FF,28,25,CD,4D,00,CD,15,C3,28,1D,0A,3C,FE,28,28,
21,E5,D5,ED,5B,10,40,ED,52,11,27,00,ED,52,D1,E1,28,10,02,13,23,1A,18,D7,06,03,3E,20,CD,
4D,00,23,10,FA,C1,D1,E1,C9,CD,15,C3,28,
blok 26 ++++++++++++
05,1A,CD,4D,00,C9,3E,20,12,CD,4D,00,C9,C5,FD,E1,3A,ED,DC,FD,96,00,F5,CD,A2,CB,3A,ED,DC,
02,F1,C5,47,3E,20,12,13,10,FC,C1,C9,3A,E7,DC,02,13,D5,C1,13,13,13,1A,02,13,E5,21,ED,DC,
BE,28,18,30,24,1A,FE,FF,20,06,E1,CD,F6,C7,C9,00,13,CD,15,C3,38,07,0A,3C,02,18,E5,E1,C9,
3E,20,1B,12,13,12,00,CD,5B,DC,18,ED,E1,
blok 27 ++++++++++++
F5,AF,02,3C,DD,77,00,F1,ED,6B,10,40,23,F5,0A,3C,02,3C,DD,77,00,CD,6F,D3,F1,3D,20,F0,ED,
63,12,40,C9,E5,D5,C5,ED,6B,00,40,2B,00,CD,7D,DC,23,AF,ED,52,E5,C1,78,B1,28,05,D5,E1,23,
ED,B0,C1,D1,E1,C9,E5,C5,C5,D1,13,13,13,D5,E1,13,CD,15,C3,28,08,1A,FE,FF,28,03,13,18,F3,
1B,E7,28,0A,1A,FE,20,20,05,CD,6E,C8,18,
blok 28 ++++++++++++
F2,13,C1,E1,CD,9B,D4,3A,E7,DC,02,C9,CD,15,C3,C8,1A,FE,FF,C8,FE,80,D0,C6,60,FD,E1,FD,21,
03,C1,FD,E5,C9,11,78,40,21,A2,03,01,EE,DC,CD,42,D3,CD,1C,D3,CD,9C,00,28,FB,FD,7E,00,FE,
1B,C8,FE,08,28,1A,FE,0D,28,0D,12,CD,4D,00,0A,3D,28,1F,02,23,13,18,DA,3E,20,CD,4D,00,3E,
40,12,C9,7D,FE,A2,28,CF,3E,20,CD,4D,00,
blok 29 ++++++++++++
2B,1B,0A,3C,02,18,C0,13,18,E8,C5,FD,E1,3A,03,40,FD,96,00,3D,C8,CD,E0,D4,3E,EE,C9,AF,32,
15,40,C5,D1,13,13,13,13,C5,D5,CD,0C,C7,D1,C1,1B,1A,F5,13,C5,ED,6B,10,40,CD,F9,D3,C1,ED,
63,12,40,CD,42,D3,F1,02,3C,DD,77,00,CD,9E,C6,3E,EE,C9,CD,15,C3,C8,1A,FE,FF,C8,D5,FD,21,
F2,DC,AF,FD,77,00,13,C3,1B,DD,00,00,00,
blok 30 ++++++++++++
00,CD,15,C3,28,23,1A,FE,FF,28,1E,FE,20,20,EA,13,1A,FE,20,28,E5,FE,FF,28,10,FD,7E,00,3C,
D1,CD,E0,D4,3E,EE,C9,FD,7E,00,18,F4,FD,7E,00,3D,B7,20,ED,D1,3E,EE,C9,3E,C9,32,5F,D9,0A,
B7,28,2F,CD,21,D9,1A,FE,20,20,F4,1B,1A,13,FE,20,28,ED,0A,B7,28,1C,CD,21,D9,1A,FE,20,20,
F4,3E,01,CD,E0,D4,CD,9E,C6,ED,63,12,40,
blok 31 ++++++++++++
3E,FD,32,5F,D9,3E,EE,C9,CD,42,D3,18,EC,CD,15,C3,20,4F,DD,7E,01,DD,BE,FA,30,12,3A,02,40,
DD,77,00,DD,7E,01,3C,DD,77,01,CD,E6,C6,18,E1,DD,7E,02,3C,DD,77,02,3E,01,DD,77,01,3A,02,
40,DD,77,00,CD,E6,C6,FD,21,15,40,AF,FD,77,00,3C,FD,77,01,DD,7E,02,FD,77,02,1B,1B,CD,10,
D7,FD,E1,FD,21,47,C0,FD,E5,C9,1A,FE,FF,
blok 32 ++++++++++++
28,08,13,CD,15,C3,28,A6,18,F3,13,13,13,1A,DD,BE,02,28,0B,DD,7E,02,3C,DD,77,02,13,13,18,
BF,DD,7E,01,3C,DD,77,01,18,DB,C1,E1,3E,EE,C9,E5,C5,21,09,40,06,05,7E,DD,BE,00,38,06,2B,
10,F7,00,18,E8,DD,7E,00,96,C1,E1,F5,3E,C9,32,5F,D9,F1,F5,CD,21,D9,F1,3D,20,F8,3E,FD,32,
5F,D9,CD,42,D3,CD,9E,C6,ED,63,12,40,3E,
```

```
blok 33 ++++++++++++++
EE,C9,D6,F5,E5,C5,01,00,00,21,88,40,ED,B1,E5,FD,E1,C1,E1,DD,7E,00,DD,BE,F9,28,25,FD,7E,
00,FE,40,28,23,CD,10,D4,12,13,CD,4D,00,0A,3C,02,3C,DD,77,00,CD,FE,C6,23,CD,F3,CA,ED,63,
12,40,FD,23,18,D3,3E,20,CD,4D,00,CD,42,D3,CD,9E,C6,3E,EE,C9,FD,E5,CD,6F,D3,FD,E1,C9,E5,
D5,C5,CD,CC,00,3A,87,40,B7,20,33,21,89,
blok 34 ++++++++++++++
40,11,80,F8,3E,0A,F5,E5,D5,7E,FE,40,28,05,12,13,23,18,F6,D1,E1,01,0C,00,09,EB,01,10,00,
09,EB,F1,3D,20,E3,3E,01,32,87,40,CD,CF,00,C1,D1,E1,3E,EE,C9,3E,C9,32,FC,C5,CD,E4,C5,3E,
01,32,FC,C5,AF,18,E4,E5,D5,C5,DD,E5,CD,CC,00,DD,21,E9,C4,21,9D,03,CD,29,C3,CD,1C,D3,CD,
9C,00,28,FB,FD,7E,00,FE,1B,28,19,D6,F5,
blok 35 ++++++++++++++
38,ED,21,88,40,ED,B1,EB,3E,0A,32,EE,DC,CD,D6,C8,FE,1B,20,D1,3E,40,12,DD,E1,3E,20,21,7F,
F8,E5,06,A0,77,23,10,FC,E1,06,0A,11,10,00,3E,F5,77,19,3C,10,FB,C3,07,CB,E5,D5,C5,F5,ED,
6B,00,40,E5,ED,52,E5,C1,03,E1,ED,5B,00,40,F1,F5,83,5F,3E,00,8A,57,00,78,B1,28,03,CD,5B,
DC,ED,B8,F1,C1,D1,E1,C9,00,CD,5B,DC,E5,
blok 36 ++++++++++++++
D5,C5,CD,0C,C7,C1,D1,E1,CD,42,D3,E5,D5,21,00,A0,AF,12,13,E7,30,FA,D1,E1,3E,EE,C9,1A,FE,
FF,28,01,C9,3A,ED,DC,CD,A2,CB,C5,D5,47,3E,20,12,13,10,FC,D1,C1,C9,E5,C5,F5,ED,6B,00,40,
AF,ED,52,E5,C1,F1,F5,C5,D5,E1,01,00,00,4F,ED,42,C1,EB,D5,78,B1,28,02,ED,B0,00,CD,5B,DC,
D1,F1,C1,E1,C9,28,63,29,76,65,72,73,63,
blok 37 ++++++++++++++
6F,6D,20,20,E5,D5,C5,E1,23,23,23,1B,E7,20,05,D1,E1,3E,EE,C9,7E,32,E7,DC,C5,06,01,1B,E7,
28,03,04,18,F9,78,C1,D1,E1,CD,04,CC,AF,32,15,40,C5,D5,CD,0C,C7,D1,3A,E7,DC,F5,ED,6B,10,
40,CD,F9,D3,F1,C1,02,3C,DD,77,00,CD,9E,C6,CD,42,D3,ED,63,12,40,3E,EE,C9,CD,15,C3,20,03,
3E,EE,C9,1A,FE,FF,28,F8,C5,01,E7,DC,3E,
blok 38 ++++++++++++++
01,02,13,CD,15,C3,28,09,1A,FE,FF,28,04,0A,3C,18,F0,0A,C1,CD,04,CC,E5,D5,C5,CD,0C,C7,C1,
D1,E1,CD,42,D3,3E,EE,C9,0A,32,F1,DC,CD,9B,D4,3A,E7,DC,02,DD,E5,E5,D5,C5,CD,CC,00,DD,21,
FA,C4,21,9A,03,CD,29,C3,21,A6,03,01,EF,DC,AF,CD,B9,C6,FE,01,38,F8,CD,BF,D2,02,03,21,B0,
03,AF,CD,B9,C6,FE,01,38,F8,CD,BF,D2,02,
blok 39 ++++++++++++++
FD,21,EF,DC,01,00,00,21,00,41,3E,FF,ED,B1,EB,CD,15,C3,EB,38,66,23,7E,FD,BE,00,20,EE,23,
7E,FD,BE,01,20,E7,EB,DD,21,15,40,AF,DD,77,00,FD,7E,00,DD,77,01,FD,7E,01,DD,77,02,D5,CD,
0C,C7,D1,13,1A,D5,C1,0B,0B,0B,02,C5,D5,21,A0,00,ED,63,10,40,CD,F9,D3,E5,CD,CF,00,E1,CD,
42,D3,13,D1,C1,DD,E1,DD,E1,DD,E1,DD,E1,
blok 40 ++++++++++++++
3A,EF,DC,DD,77,01,3A,F0,DC,DD,77,02,13,ED,63,12,40,CD,3C,DD,3E,EE,C9,CD,CF,00,C1,D1,E1,
DD,E1,3A,F1,DC,02,3E,EE,C9,DD,E5,E5,C5,D5,CD,CC,00,DD,21,14,C5,CD,EC,D7,FE,1B,28,3B,E1,
E5,01,60,00,3E,FF,ED,B9,23,E5,CD,EA,00,06,10,C5,3E,DD,CD,ED,00,C1,10,F7,3A,E7,DC,CD,ED,
00,CD,EA,00,D1,CD,15,C3,28,0B,1A,D5,CD,
blok 41 ++++++++++++++
ED,00,D1,38,03,13,18,F0,3E,AA,CD,ED,00,CD,F0,00,CD,CF,00,D1,C1,E1,DD,E1,C9,DD,E5,E5,C5,
D5,CD,CC,00,DD,21,1A,C5,CD,EC,D7,FE,1B,28,43,CD,E1,00,38,3B,06,10,C5,CD,E4,00,C1,10,F9,
FE,DD,20,EE,CD,E4,00,CD,6B,DD,00,20,E5,CD,B4,D2,CD,E1,00,38,15,D1,D5,D5,CD,E4,00,D1,38,
08,FE,AA,28,04,12,13,18,F1,00,CD,5B,DC,
blok 42 ++++++++++++++
D1,D5,CD,70,CE,CD,0C,C7,CD,E7,00,CD,CF,00,D1,C1,E1,DD,E1,CD,42,D3,3E,EE,C9,21,04,40,EB,
01,00,00,3E,FF,ED,B1,EB,13,CD,15,C3,D8,FD,7E,00,3C,BE,38,0B,28,09,FD,7E,01,3C,FD,77,01,
3E,01,FD,77,00,12,13,FD,7E,01,12,18,D2,FD,21,EF,DC,3A,0B,40,FD,77,00,3A,0C,40,FD,77,01,
CD,42,CE,C9,FD,21,EF,DC,AF,FD,77,00,3C,
blok 43 ++++++++++++++
DD,77,01,32,16,40,D5,C5,C5,D1,13,1A,1B,1B,FE,01,28,0F,DD,7E,02,3C,FD,77,01,DD,77,02,32,
17,40,18,06,DD,7E,02,FD,77,01,CD,42,CE,CD,0C,C7,CD,9E,C6,ED,6B,12,40,ED,4B,10,40,AF,ED,
42,E5,C1,21,A0,00,ED,63,10,40,09,ED,63,12,40,C1,D1,CD,42,D3,3E,EE,C9,EB,01,00,00,3E,FF,
ED,B1,EB,13,13,CD,15,C3,D8,1A,FD,BE,01,
blok 44 ++++++++++++++
C0,1B,FD,7E,00,3C,FD,77,00,12,18,E1,ED,53,1B,40,CD,15,C3,28,64,1A,FE,FF,28,53,13,18,F3,
D5,EB,AF,ED,42,7D,3C,D1,CD,04,CC,D5,FD,21,EF,DC,DD,7E,01,3D,FD,77,00,DD,7E,02,FD,77,01,
CD,DE,CE,D1,13,D5,C1,13,13,13,1A,02,3C,DD,77,00,13,AF,32,15,40,C5,D5,CD,0C,C7,D1,C1,0A,
C5,ED,6B,10,40,CD,F9,D3,C1,ED,63,12,40,
blok 45 ++++++++++++++
CD,42,D3,CD,9E,C6,3E,EE,C9,13,13,13,1A,1B,1B,1B,DD,BE,02,28,A4,ED,5B,1B,40,CD,87,CC,CD,
39,CC,3E,BB,C9,CD,FD,CE,C5,FD,E1,CD,9B,D4,3A,E7,DC,FD,BE,03,20,EF,3E,EE,C9,CD,FD,CE,FE,
BB,20,F9,3E,EE,C9,E5,D5,C5,CD,15,C3,20,06,C1,D1,E1,3E,EE,C9,1A,FE,FF,28,03,13,18,ED,3E,
05,CD,A2,CB,D5,13,3A,02,40,12,13,13,F5,
```

```
blok 46 ++++++++++++
DD,7E,02,12,F1,13,12,D1,FD,21,EF,DC,DD,7E,01,FD,77,00,DD,7E,02,FD,77,01,CD,DE,CE,CD,0C,
C7,C1,D1,E1,CD,42,D3,3E,EE,C9,D5,C5,C5,D1,1B,3E,05,CD,A2,CB,D5,13,3A,02,40,12,13,13,13,
12,D1,FD,21,EF,DC,DD,7E,01,3D,FD,77,00,3C,3C,DD,77,01,DD,7E,02,FD,77,01,CD,DE,CE,ED,6B,
12,40,01,28,00,09,11,70,03,E7,38,0D,3A,
blok 47 ++++++++++++
16,40,3C,32,16,40,ED,6B,12,40,18,0E,ED,6B,10,40,09,ED,63,10,40,ED,6B,12,40,09,ED,63,12,
40,E5,CD,0C,C7,E1,CD,42,D3,CD,9E,C6,C1,03,03,03,03,03,D1,13,13,13,13,13,3E,EE,C9,CD,15,
C3,28,28,E5,D5,C5,21,71,03,3E,2A,CD,4D,00,3E,01,32,21,40,21,22,40,CD,15,C3,28,0A,1A,FE,
FF,28,05,77,13,23,18,F1,3E,40,77,C1,D1,
blok 48 ++++++++++++
E1,3E,EE,C9,3A,21,40,B7,28,07,FD,21,22,40,CD,B8,CA,3E,EE,C9,AF,32,21,40,32,57,B9,E5,21,
71,03,CD,4D,00,23,CD,4D,00,E1,3E,EE,C9,CD,15,C3,28,7D,DD,E5,E5,D5,C5,DD,21,20,C5,21,72,
03,CD,29,C3,AF,21,73,03,CD,B9,C6,FE,14,30,F5,B7,28,F2,CD,BF,D2,3C,FD,21,55,B9,FD,77,00,
C5,D1,1B,01,0B,00,3E,20,21,72,03,CD,56,
blok 49 ++++++++++++
00,3E,2B,CD,4D,00,AF,FD,77,01,3C,FD,77,02,21,58,B9,CD,15,C3,28,1A,1A,FE,FF,28,05,77,13,
23,18,F1,FD,7E,01,3C,FD,BE,00,28,07,FD,77,01,3E,FF,18,EB,3E,FE,77,00,ED,63,55,B9,C1,C5,
CD,9B,D4,3A,E7,DC,32,59,B9,C1,D1,E1,DD,E1,3E,EE,C9,3A,57,B9,FE,01,20,52,E5,D5,C5,21,58,
B9,CD,15,C3,28,08,1A,FE,FF,28,03,13,18,
blok 50 ++++++++++++
F3,D5,CD,8F,D1,7E,FE,FE,28,16,FE,FF,28,05,12,13,23,18,F2,F5,E5,23,23,23,DD,7E,02,77,E1,
F1,18,EE,CD,FE,C6,D1,FD,21,F1,DC,DD,7E,01,FD,77,00,DD,7E,02,FD,77,01,CD,DE,CE,CD,0C,C7,
C1,D1,E1,CD,42,D3,00,00,00,3E,EE,C9,E5,C5,D5,ED,6B,55,B9,01,58,B9,AF,ED,42,EB,ED,6B,00,
40,E5,19,EB,E1,C1,C5,E5,AF,ED,42,E5,C1,
blok 51 ++++++++++++
E1,03,79,B0,28,06,00,CD,5B,DC,ED,B8,D1,C1,E1,C9,C5,C5,D1,13,13,13,DD,7E,F8,12,CD,9B,D4,
3A,E7,DC,FE,51,30,4E,02,13,CD,15,C3,28,15,1A,FE,FF,20,F5,D5,FD,E1,DD,7E,02,FD,BE,03,20,
05,13,D5,C1,18,D3,C1,DD,7E,F8,02,C5,D1,13,13,13,12,13,F5,D5,C5,AF,32,15,40,CD,0C,C7,C1,
D1,F1,ED,6B,10,40,C5,CD,F9,D3,C1,ED,63,
blok 52 ++++++++++++
12,40,CD,42,D3,0A,3C,DD,77,00,CD,9E,C6,C9,13,CD,15,C3,28,05,1A,FE,FF,20,F5,3A,E7,DC,D6,
50,00,CD,04,CC,18,92,ED,53,1D,40,E5,21,E6,DC,AF,77,C5,D1,13,13,13,13,CD,15,C3,20,08,E1,
ED,5B,1D,40,3E,EE,C9,1A,FE,FF,28,F3,FE,20,20,05,7E,3C,77,18,E4,7E,B7,C4,04,CC,AF,77,13,
CD,15,C3,28,07,1A,FE,FF,28,02,18,F3,D5,
blok 53 ++++++++++++
1B,1A,FE,20,20,05,7E,3C,77,18,F5,D1,7E,B7,C4,04,CC,C5,D1,13,13,13,CD,9B,D4,E1,3A,E7,DC,
EB,96,EB,21,E7,DC,77,DD,7E,F9,DD,86,F8,96,38,0B,CB,3F,02,12,13,CD,F9,D1,3E,EE,C9,3E,05,
18,F3,11,00,40,21,AC,03,DD,21,1D,C3,CD,77,DD,C9,C5,F5,E6,0F,4F,F1,CB,3F,CB,3F,CB,3F,CB,
3F,47,AF,C6,0A,10,FC,81,C1,C9,C5,06,00,
blok 54 ++++++++++++
04,D6,0A,30,FB,05,C6,0A,4F,78,CB,27,CB,27,CB,27,CB,27,81,C1,C9,F5,CB,3F,CB,3F,CB,3F,CB,
3F,C6,30,CD,4D,00,F1,E6,0F,C6,30,23,CD,4D,00,C9,E5,D5,21,E9,F3,11,0D,40,1A,77,23,13,1A,
77,C5,CD,62,00,C1,D1,E1,C9,AF,FD,2A,F8,F3,FD,22,FA,F3,C9,CD,4A,00,FE,16,C8,C6,20,CD,4D,
00,23,18,F2,CD,4A,00,FE,16,C8,D6,20,CD,
blok 55 ++++++++++++
4D,00,23,18,F2,E5,D5,C5,01,00,08,CD,4A,00,21,00,00,11,F8,0F,6F,29,29,29,09,06,08,CD,4A,
00,EE,FF,EB,CD,4D,00,EB,23,13,10,F2,C1,D1,E1,3E,FF,CD,4D,00,C9,0A,FE,28,C0,DD,BE,F9,C8,
D5,C5,E5,FD,21,15,40,FD,77,00,CD,0C,C7,E1,01,28,00,AF,ED,42,C1,D1,C9,D5,FD,21,15,40,AF,
FD,77,00,ED,6B,10,40,01,48,03,ED,42,38,
blok 56 ++++++++++++
10,FD,7E,01,3C,FD,77,01,CD,0C,C7,D1,ED,6B,10,40,C9,CD,0C,C7,ED,6B,10,40,01,28,00,09,D1,
C9,F5,E5,D5,C5,3E,20,01,F8,02,18,09,F5,E5,D5,C5,3E,20,01,D0,02,21,A0,00,CD,56,00,C1,D1,
E1,F1,C9,21,78,00,ED,63,10,40,CD,CA,D3,FD,21,15,40,3E,01,FD,77,01,FD,7E,02,3C,FD,77,02,
C9,01,E7,DC,32,ED,DC,AF,02,CD,6F,D3,0A,
blok 57 ++++++++++++
E5,21,ED,DC,BE,E1,C8,3C,23,18,F0,F5,CD,15,C3,28,0B,1A,FE,FF,20,06,CD,7B,D4,3E,20,12,F1,
C9,3A,14,40,B7,C4,D8,DA,CD,9B,D4,3A,E7,DC,02,CD,15,C3,CA,57,C0,1A,FE,FF,28,03,13,18,F2,
13,D5,C1,13,1A,DD,77,01,13,1A,DD,BE,02,C4,DE,D3,DD,77,02,13,1A,02,DD,77,00,13,C5,CD,8E,
D3,ED,63,10,40,C1,0A,C5,CD,F9,D3,C1,C3,
blok 58 ++++++++++++
67,C0,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,E5,D5,C5,ED,6B,00,40,E5,AF,ED,52,
E5,C1,E1,03,E5,D1,13,00,CD,5B,DC,78,B1,28,02,ED,B8,C1,D1,E1,C9,E5,D5,C5,D1,13,13,13,21,
E7,DC,1A,77,13,CD,15,C3,28,09,1A,FE,FF,28,04,7E,3C,18,F0,D1,E1,C9,4F,7E,DD,BE,F9,38,1D,
18,11,E5,C5,C5,FD,E1,06,05,21,05,40,FD,
```

```
blok 59 ++++++++++++
7E,00,3C,BE,38,E6,23,10,F6,C1,E1,3E,AA,C9,4F,7E,91,C1,E1,32,ED,DC,00,00,CD,EC,CB,CD,E5,
C7,13,00,CD,15,C3,38,22,0A,3C,02,23,CD,6F,D3,3E,01,DD,86,00,DD,77,00,3A,ED,DC,3D,20,D9,
CD,42,D3,CD,9E,C6,ED,63,12,40,3E,AA,C9,00,CD,5B,DC,18,D8,E5,21,29,00,CD,34,D3,21,51,00,
DD,7E,F8,CD,D6,D2,CD,B9,C6,CD,BF,D2,FE,
blok 60 ++++++++++++
1F,30,F3,32,02,40,21,03,40,BE,38,06,3E,50,77,CD,9E,C6,21,29,00,CD,26,D3,E1,3E,AA,C9,7E,
3C,32,03,40,18,2E,E5,21,2C,00,CD,34,D3,21,54,00,DD,7E,F9,CD,D6,D2,CD,B9,C6,CD,BF,D2,FE,
51,30,F3,FE,14,38,EF,32,03,40,21,02,40,BE,F5,28,13,38,11,F1,C3,30,DD,CD,9E,C6,21,2C,00,
CD,26,D3,E1,3E,AA,C9,AF,77,18,EB,E5,21,
blok 61 ++++++++++++
2F,00,CD,34,D3,21,57,00,DD,7E,FA,CD,D6,D2,CD,B9,C6,CD,BF,D2,FE,42,30,F3,FE,01,38,EF,32,
04,40,21,2F,00,CD,26,D3,E1,3E,AA,C9,E5,D5,C5,21,32,00,01,05,40,11,28,00,E5,CD,34,D3,E1,
19,0A,CD,D6,D2,CD,B9,C6,CD,45,DD,02,ED,52,CD,26,D3,23,03,79,FE,0A,20,E3,C1,D1,E1,3E,AA,
C9,E5,D5,C5,21,4A,00,11,28,00,01,0D,40,
blok 62 ++++++++++++
E5,CD,34,D3,E1,19,0A,CD,D6,D2,CD,B9,C6,FE,16,30,F9,FE,01,38,F5,CD,BF,D2,02,ED,52,CD,26,
D3,23,03,79,FE,0F,20,DB,DD,7E,03,DD,BE,04,28,CA,CD,06,D3,C1,D1,E1,3E,AA,C9,00,00,00,00,
00,00,00,00,00,00,DD,E5,E5,D5,C5,21,71,03,DD,21,EB,C3,CD,29,C3,CD,C0,00,CD,1C,D3,CD,9C,
00,28,FB,FD,7E,00,FE,6E,28,17,FE,79,28,
blok 63 ++++++++++++
02,18,E8,CD,BF,D3,CD,FC,C5,C1,D1,E1,DD,E1,E1,21,01,C0,E5,C9,01,14,00,21,71,03,3E,20,CD,
56,00,C1,D1,E1,DD,E1,3E,AA,C9,DD,7E,00,C5,FD,E1,FD,96,03,FE,01,28,4B,E5,C5,D5,C1,1B,D5,
ED,6B,00,40,2B,00,CD,7D,DC,23,AF,ED,42,E5,C5,E1,C1,79,B0,28,16,ED,B0,D1,C1,E1,00,2B,0A,
3D,02,FE,27,28,0F,CD,A5,C7,DD,7E,00,3D,
blok 64 ++++++++++++
C9,D1,3E,00,12,D5,18,E5,AF,32,15,40,C5,01,28,00,09,D5,E5,CD,0C,C7,E1,D1,C1,18,E1,FD,E1,
FD,21,79,C0,FD,E5,C9,1B,CD,9B,D4,3A,E7,DC,02,01,00,00,3E,FF,EB,ED,B9,EB,13,13,13,1A,FE,
01,28,05,1B,1B,1B,18,ED,13,1A,32,17,40,AF,32,15,40,3C,32,16,40,D5,CD,0C,C7,D1,13,D5,C1,
13,21,A0,00,ED,63,10,40,C5,0A,CD,F9,D3,
blok 65 ++++++++++++
C1,0A,0B,0B,0B,02,ED,63,12,40,00,DD,77,00,3E,01,DD,77,01,C9,3E,01,DD,BE,02,CA,E5,D6,C5,
E1,23,23,23,0A,BE,C2,E5,D6,3E,01,DD,BE,01,C2,E5,D6,DD,7E,02,3D,DD,77,02,C5,D1,1B,1B,1B,
C3,E5,D6,CD,15,C3,28,0E,1A,FE,FF,28,09,CD,6E,C8,CD,A5,C7,CD,42,D3,3E,AA,C9,CD,15,C3,28,
53,CD,9B,D4,3A,E7,DC,DD,BE,F9,30,48,E5,
blok 66 ++++++++++++
DD,E5,21,9A,03,DD,21,FF,C3,CD,29,C3,DD,E1,E1,CD,1C,D3,CD,9C,00,28,FB,FD,7E,00,FE,12,28,
29,FE,20,38,27,FE,7F,30,23,F5,CD,7B,D4,F1,12,0A,3C,02,3C,DD,77,00,CD,A5,C7,23,CD,6F,D3,
ED,63,12,40,CD,42,D3,13,CD,9E,C6,18,AD,3E,AA,F5,E5,D5,C5,CD,CF,00,C1,D1,E1,F1,C9,00,00,
00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,21,
blok 67 ++++++++++++
9A,03,CD,29,C3,23,DD,21,DF,C3,CD,29,C3,E5,2B,2B,2B,AF,CD,B9,C6,E1,23,DD,21,1C,C4,CD,29,
C3,CD,1C,D3,CD,9C,00,28,FB,FD,7E,00,FE,1B,C8,FE,73,28,09,FE,6D,20,EA,CD,32,D8,18,E5,3E,
20,01,10,00,21,AC,03,CD,56,00,C9,3E,FF,CD,F3,00,C9,CD,E1,00,D0,E1,CD,E7,00,CD,CF,00,C3,
60,D6,DD,E5,E5,D5,C5,CD,CC,00,DD,21,2C,
blok 68 ++++++++++++
C4,CD,EC,D7,FE,1B,28,5D,CD,38,D8,06,10,C5,CD,E4,00,C1,10,F9,FE,DC,20,F0,CD,E4,00,CD,6B,
DD,00,20,E7,CD,B1,D2,D5,CD,38,D8,D1,D5,CD,E4,00,D1,DA,60,D6,12,CD,15,C3,28,03,13,18,EF,
CD,E7,00,CD,CF,00,CD,0C,C7,00,ED,5B,1D,40,ED,6B,12,40,ED,4B,1B,40,DD,E1,DD,E1,DD,E1,DD,
E1,CD,42,D3,CD,06,D3,CD,DB,DC,00,3E,AA,
blok 69 ++++++++++++
C9,CD,53,DC,C1,D1,E1,DD,E1,18,F3,ED,43,1B,40,ED,53,1D,40,DD,E5,E5,D5,C5,CD,CC,00,DD,21,
16,C4,CD,EC,D7,FE,1B,28,2D,CD,EA,00,06,10,C5,3E,DC,CD,ED,00,C1,10,F7,3A,E7,DC,CD,ED,00,
CD,EA,00,11,00,40,1A,D5,CD,ED,00,D1,38,08,13,CD,15,C3,28,02,18,F0,CD,F0,00,CD,CF,00,C1,
D1,E1,DD,E1,3E,AA,C9,CD,15,C3,20,03,3E,
blok 70 ++++++++++++
20,C9,1A,FE,FF,28,F8,C9,DD,7E,00,C5,FD,E1,FD,96,03,FE,01,20,03,CD,68,D9,CD,15,C3,28,05,
1A,FE,FF,20,02,3E,20,CD,4D,00,1B,0A,DD,77,00,3D,02,FE,27,20,13,AF,32,15,40,D5,C5,CD,0C,
C7,ED,6B,10,40,01,28,00,09,C1,D1,2B,FD,E1,FD,21,6F,C0,FD,E5,C9,1B,1A,13,FE,00,20,09,FD,
E1,FD,21,10,D9,FD,E5,C9,1B,1A,3D,12,13,
blok 71 ++++++++++++
CD,7B,D4,3E,20,12,13,C9,CD,42,D3,3E,AA,C9,C3,FE,D9,1A,FE,FF,20,02,3E,20,CD,4D,00,CD,15,
C3,28,E8,0A,32,ED,DC,CD,9B,D4,D5,1A,FE,FF,28,0B,CD,15,C3,20,03,D1,18,D3,13,18,F0,F1,CD,
12,C8,ED,6B,10,40,C5,E5,01,48,03,AF,ED,42,E1,C1,38,24,3A,16,40,3C,32,16,40,C5,D5,E5,CD,
0C,C7,E1,D1,C1,ED,6B,12,40,DD,7E,01,3C,
```

```
blok 72 ++++++++++++++
DD,77,01,FD,E1,FD,21,6F,C0,FD,E5,C9,C5,01,28,00,09,ED,63,10,40,ED,6B,12,40,09,C1,18,DF,
D5,CD,15,C3,28,0F,1A,FE,FF,13,20,F5,00,13,13,1A,DD,BE,02,28,04,D1,C3,88,D9,D1,C3,8E,D9,
CD,BE,DA,DD,7E,01,FE,01,20,03,3E,AA,C9,CD,15,C3,28,08,1A,FE,FF,28,03,1A,18,02,3E,20,CD,
4D,00,0A,32,ED,DC,CD,9B,D4,C5,C5,D1,1B,
blok 73 ++++++++++++++
1B,3E,FF,01,00,00,EB,ED,B9,EB,C1,13,CD,12,C8,DD,7E,01,3D,DD,77,01,E5,C5,AF,01,C8,00,ED,
42,C1,E1,30,1D,3A,16,40,3D,32,16,40,E5,D5,C5,CD,0C,C7,C1,D1,E1,ED,6B,12,40,FD,E1,FD,21,
6F,C0,FD,E5,C9,C5,01,28,00,AF,ED,6B,10,40,ED,42,ED,63,10,40,ED,6B,12,40,ED,42,ED,63,12,
40,C1,18,DB,3A,14,40,3D,28,18,DD,E5,E5,
blok 74 ++++++++++++++
DD,21,06,C4,21,03,00,CD,29,C3,3E,01,32,14,40,E1,DD,E1,3E,AA,C9,DD,E5,E5,DD,21,0E,C4,21,
03,00,CD,29,C3,AF,32,14,40,E1,DD,E1,3E,AA,C9,F1,E1,C9,CD,8D,C8,E5,C5,E1,DD,7E,F9,96,E1,
C8,FE,09,D0,E5,C5,E1,23,23,23,F5,AF,ED,42,28,E2,F1,00,C5,E1,23,23,23,23,F5,1B,E7,28,11,
1A,FE,20,20,F7,CD,7B,D4,3E,20,12,F1,3D,
blok 75 ++++++++++++++
20,EC,18,0C,CD,7B,D4,3E,20,12,F1,3D,F5,20,F5,F1,E1,CD,15,C3,C8,1A,FE,FF,C8,13,18,F5,ED,
43,1B,40,ED,53,1D,40,21,18,40,11,15,40,E5,FD,E1,06,03,1A,77,13,23,10,FA,DD,E5,DD,21,32,
C4,21,A9,03,CD,29,C3,DD,E1,FD,E5,CD,1C,D3,CD,9C,00,28,FB,FD,7E,00,FD,E1,FE,1B,28,45,D6,
1C,28,23,3D,28,13,3D,28,2A,3D,20,E0,FD,
blok 76 ++++++++++++++
7E,01,FE,01,28,D9,3D,FD,77,01,18,26,FD,7E,00,FE,28,28,CC,3C,FD,77,00,18,19,FD,7E,00,FE,
00,28,BF,3D,FD,77,00,18,0C,FD,7E,01,FD,BE,FE,28,B1,3C,FD,77,01,CD,10,C7,18,A8,CD,CF,00,
CD,0C,C7,ED,4B,1B,40,ED,5B,1D,40,ED,6B,12,40,CD,42,D3,3E,AA,C9,3E,AA,C9,CD,15,C3,28,F8,
DD,E5,E5,C5,D5,CD,CC,00,DD,21,37,C4,21,
blok 77 ++++++++++++++
9A,03,CD,29,C3,3E,0A,32,EE,DC,CD,D3,C8,FE,1B,28,45,E1,E5,01,00,80,11,78,40,1A,FE,40,28,
4D,ED,B1,EB,CD,15,C3,EB,38,44,13,1A,FE,40,28,06,BE,20,E6,23,18,F4,3E,FF,2B,ED,B9,23,23,
23,EB,DD,21,4B,C4,21,AD,03,CD,29,C3,23,1A,CD,4C,DC,23,23,DD,23,CD,29,C3,13,23,1A,CD,4C,
DC,CD,1C,D3,CD,9C,00,28,FB,CD,CF,00,D1,
blok 78 ++++++++++++++
C1,E1,DD,E1,3E,AA,C9,DD,21,55,C4,21,AD,03,CD,29,C3,18,E1,CD,D6,D2,CD,EE,D2,C9,CD,CF,00,
AF,CD,F3,00,C9,CD,83,DC,00,E5,D5,21,A0,B8,ED,5B,00,40,E7,D1,E1,D0,DD,E5,E5,DD,21,63,C4,
21,9A,03,CD,29,C3,E1,DD,E1,C9,EB,CD,5B,DC,EB,C9,F5,E5,D5,C5,ED,53,00,40,CD,4D,C1,01,D6,
DC,11,10,27,CD,CB,DC,02,03,11,E8,03,CD,
blok 79 ++++++++++++++
CB,DC,02,03,11,64,00,CD,CB,DC,02,03,11,0A,00,CD,CB,DC,02,03,7D,02,11,D6,DC,21,20,00,06,
05,1A,C6,30,CD,4D,00,23,13,10,F6,C1,D1,E1,F1,C9,00,AF,ED,52,38,04,3C,27,18,F8,19,C9,03,
00,04,05,07,D5,ED,5B,00,40,CD,83,DC,C3,66,DD,00,00,00,00,00,48,03,01,00,10,01,1C,01,CD,
15,C3,C0,EB,21,71,03,AF,ED,52,EB,D5,C1,
blok 80 ++++++++++++++
3E,20,CD,56,00,AF,C9,FD,BE,02,C8,CD,F7,DC,C6,01,C9,3E,20,CD,4D,00,23,0C,79,C9,FD,7E,00,
3C,FD,77,00,E5,C5,E1,86,E1,DD,BE,F9,DA,7A,C9,C3,A2,C9,C5,E1,BE,CA,4D,D5,DA,4D,D5,C3,82,
D5,0A,3C,DD,77,00,CD,9E,C6,C9,CD,BF,D2,B7,C0,3C,C9,1A,FE,FF,C0,3E,20,CD,4D,00,23,0C,79,
FE,28,20,F4,AF,C9,1A,FE,FF,C0,0E,00,18,
blok 81 ++++++++++++++
EA,CD,9E,C6,D1,C9,21,E7,DC,BE,C8,DD,21,FB,C1,21,AD,03,F5,CD,29,C3,F1,23,CD,D6,D2,CD,EE,
D2,C9,
```

BESCHRIJVING PER FUNKTIETOETS

ESCAPE	Begint met het opvragen van een bevestiging; deze funktie is n.l. nogal drastisch en mag niet per ongeluk aangeroepen worden. Na ontkenning keert het programma terug in het hoofdprogramma. Na bevestiging wordt het totale werkgeheugen gewist en alle systeemvariabelen nemen hun oorspronkelijke waarden weer aan.
TAB	Verplaatst de cursor naar de eerste tabstopwaarde groter dan de huidige cursorpositie.
CTRL	Geeft samen met andere toetsen speciale funkties. Heeft geen zelfstandige funktie.
SHIFT	Plaatst de tweede hulpregel op de onderste lijn.
INS	Na het indrukken van deze toets (wat kenbaar wordt gemaakt door een uitlezing op de onderste lijn) kunnen er karakters worden tussengevoegd. Daartoe worden alle karakters op de betreffende regel vanaf en onder de cursor een plaats naar rechts verschoven en wordt het nieuwe karakter geplaatst. Eén en ander wordt beperkt door de op dat moment geldende regelbreedte. (Kan eventueel worden aangepast)

DEL	Schuift alle karakters rechts van de cursor een plaats naar links. Het karakter onder de cursor wordt overschreven.
SELECT	Schakelt de rechts uitlijnfunktie aan of uit. Deze funktie werkt ook in bestaande tekst. Wordt evenwel bij het terugkeren in een bestaande tekst (met Home of cursortoets "op") automatisch uitgezet, dit om onbedoelde veranderingen in bestaande tekst te voorkomen. Vult niet meer dan 8 spaties op. Verwijdert in elk geval alle overbodige spaties aan het eind van een regel, wat geheugen spaart.
HOME	Brengt de cursor naar de eerste positie van de huidige pagina. Staat de cursor daar al, dan wordt de cursor op de eerste positie van de vorige pagina geplaatst.
BS	Schuift de tekst rechts van en onder de cursor naar links. Het karakter links van de cursor wordt overschreven.
RETURN	Bevestigt een ingave en brengt de cursor naar de volgende regel.
CRSRL	Beweegt de cursor 1 plaats naar links. Dit is de enige manier om -zonder gebruik van een speciale funktie- de linkerkantlijn te doorbreken en/of te veranderen.
CRSRR	Beweegt de cursor 1 plaats naar rechts, voorzover de dan geldende regelbreedte dat toestaat.
CRSRU	Brengt de cursor 1 regel omhoog. Kan niet voorbij de eerste regel van de pagina, waarin gewerkt wordt. Kan omwille van de geheugenruimte bij lege regels beter langs de kantlijn bewogen worden. Dit is echter geen noodzaak.
CRSRD	Brengt de cursor 1 regel omlaag. Kan niet voorbij de laatste regel van de pagina waarin gewerkt wordt. Voor het geheugen: zie CRSRU.
F1-LOAD	Laadt een eerder geSAVEd programma weer in het werkgeheugen. Na het aanroepen van deze funktie moet eerst een dokumentnummer worden ingevoerd. Dan wordt gekeken of er een drive is aangesloten. Is dit het geval, dan wordt de file gezocht en indien gevonden, in het geheugen geladen. Bestaat de file niet, dan volgt de melding: File not found. Is er geen drive aanwezig, dan wordt de mogelijkheid geboden de cassettemotor aan/uit te zetten. Dit is tevens de enige mogelijkheid om deze instruktie (door middel van ESC) ongedaan te maken. Het laden zelf kan ook onderbroken worden, maar daarbij gaat de inhoud van het werkgeheugen verloren. Alle systeemvariabelen waren mee geSAVEd, zodat het programma de draad, daar waar gestopt was, weer oppakt.
F2-SAVE	SAVEt het werkgeheugen. Voor het overige gelijk aan F1-LOAD, zij het dat na een onderbreking van het SAVEn zelf het werkgeheugen intakt blijft.
F3-READ	Biedt de mogelijkheid om het deel van de tekst tussen de cursor en de eerste regel van de betreffende pagina, met de cursortoetsen 1 regel of 1 positie te verplaatsen. In deze mode kan verder niets gedaan worden, maar hij is bedoeld om het middendeel van een tekst beter te kunnen bekijken. De mode wordt met ESC verlaten, waarbij de cursor de laatste positie weer inneemt.
F4-SEARCH	Zoekt een ingegeven stukje tekst van max. 10 karakters lengte. Het zoeken start vanaf de cursorpositie. De te zoeken tekst staat op de onderste regel waar ook de melding "niet gevonden" of de plaats waar "wel gevonden" uitgelezen wordt. De ingave kan altijd met BS gekorrigeerd worden.
F5-PRINT	Print de pagina, waarin de cursor staat. Deze routine kan met CTRL-STOP onderbroken worden.
F6-MARGE	Geeft de mogelijkheid de linkerkantlijn te veranderen. De nieuwe waarde geldt dan in de eerstvolgende nieuwe regel. De reeds bestaande regels worden niet veranderd. De linkerkantlijn mag van 0 tot 30 posities variëren. Wordt er een kantlijn groter dan de regelbreedte ingegeven, dan wordt de regelbreedte op 80 gezet.
F7-WIDTH	Hiermee kan de regelbreedte veranderd worden. De nieuwe waarde is direkt bepalend en geldt ook in bestaande tekst, maar wijzigt de bestaande tekst niet. De cursor kan niet verder dan de hoogste positie en blijft daar tot er een funktietoets -die de cursor verplaatst- wordt ingegeven. De regelbreedte mag variëren van 20 t/m 80 posities. Wordt er een breedte kleiner dan de marge ingegeven, dan wordt de marge op 0 gesteld.
F8-PAGE.L	Stelt de paginalengte in. De nieuwe paginalengte is direkt geldig, maar heeft geen invloed op bestaande tekst. De paginalengte mag variëren van 1 tot 60 regels.
F9-TABS	Hiermee kunnen 5 tabstops ingesteld worden. Deze zijn altijd en overal geldig. Mogen variëren van 0 tot 80 posities.
F10-COLOR	Hiermee kunnen voor- en achtergrondkleur veranderd worden. Tweemaal dezelfde kleur wordt door het programma niet geaccepteerd.
CTRL-CRSRU	Brengt de cursor naar de eerste positie van de regel.
CTRL-CRSRD	Brengt de cursor naar de laatste positie van de regel. Is gebonden aan de huidige regelbreedte.

CTRL-CRSRR	Brengt de cursor naar de eerste positie van het volgende woord. Wordt beperkt door de huidige regelbreedte.
CTRL-CRSRL	Brengt de cursor naar de eerste positie van het vorige woord.
CTRL-HOME	Brengt de cursor naar de eerste positie van de volgende pagina.
CODE+F1-F1Ø	Leest de KEY-teksten uit. Wordt beperkt door de ingestelde regelbreedte.
CTRL-INS	Maakt het mogelijk de Key-teksten in te voeren. Na het aanroepen van deze routine verschijnt op de onderste hulplijn het woord "Key" met twee teksthaken. De teksthaken geven de maximale lengte van de in te voeren tekst aan. De routine wacht nu op het indrukken van een F-toets of ESC. Na de ontvangst van een F-toets kan de tekst ingegeven worden. De ingave wordt met RETURN bevestigd of met ESC onderbroken. Na RETURN wacht de routine op een nieuwe F-toets of een ESC. Na ESC, wanneer dan ook wordt de onderste hulplijn met de Key-teksten gevuld en keert het programma naar de hoofdlijn terug. De ingave kan alleen met BS gekorrigeerd worden.
CTRL-SELECT	Verwisselt de normale onderste hulplijn met de Keyteksten en vice versa.
CTRL-DEL	Wist in een regel alle tekst rechts van de cursor.
CTRL-ESCAPE	Wist alle tekst na de cursor.
CTRL-BS	Brengt de tekst onder en rechts van de cursor naar de linkerkantlijn.
CTRL-TAB	Brengt de cursor naar de eerste tabstop kleiner dan de cursorpositie.
CTRL-g	Springt naar het op te geven adres, mits aanwezig.
CTRL-s	SAVEt de tekst, beginnend met de regel waarin de cursor zich bevindt. Kan alleen weer met CTRL-l geladen worden.
CTRL-l	Laadt met CTRL-s geSAVEde tekst. De tekst achter en onder de cursor verdwijnt en de nieuwe tekst begint op de volgende regel. De nieuwe tekst wordt volgens de ingestelde paginalengte ingericht, waarbij vanaf de bestaande tekst doorgenummerd wordt.
CTRL-p	RENUMBERt de tekst beginnend met de regel waarin de cursor staat. Deze regel krijgt nummer 1 van het opvolgend paginanummer. Verder wordt de geldende paginalengte aangehouden. Het is met deze funktie mogelijk om onafhankelijk van de regeltelling een nieuwe pagina te openen.
CTRL-d	Wist de regel waarin de cursor staat en schuift de regels onder de cursor een regel omhoog. De regelnummering wordt automatisch aangepast.
CTRL-e	Wist de tekst beginnend bij de regel waarin de cursor staat tot aan de eerstvolgende lege regel of indien eerder tot het einde van de pagina.
CTRL-f	Wist de tekst beginnend bij de regel, waarin de cursor staat tot en met de laatste regel van de pagina.
CTRL-a	Voegt een lege regel onder de cursor in
CTRL-b	Voegt een lege regel boven de cursor in
CTRL-F1	"Onthoudt" de regel waarin de cursor staat, beginnend met het karakter onder de cursor. Plaatst links onderin het scherm een *.
CTRL-F2	Plaatst voorzover de regelbreedte dit toelaat de met CTRL-F1 opgenomen tekst.
CTRL-F3	"Onthoudt" een aantal (max.13) regels, beginnend met de regel, waarin de cursor staat. Plaatst linksonder een +.
CTRL-F4	Voegt de met CTRL-F3 opgenomen regels tussen de regel waarin de cursor staat en de daaropvolgende regel.
CTRL-F5	"Vergeet" de met CTRL-F1 en CTRL-F3 onthouden tekst.
CTRL-F6	Past in de pagina waarin de cursor staat de kantlijn aan de ingestelde waarde aan. De routine start in de regel waarin de cursor staat. Hierbij moet wel in gedachten gehouden worden, dat tekst, die hierdoor eventueel niet meer op de regel past, verdwijnt.
CTRL-F7	Centreert de tekst in de regel waarin de cursor staat. Als maat worden hierbij de ingestelde waarden aangehouden.
CTRL-z	Terug naar BASIC

DISK MONITOR/EDITOR

Met dit programma is het mogelijk om direkt met de diskdrive te communiceren. U kunt sector voor sector ophalen, bekijken en evt. data wijzigen en terugzetten. Het programma werkt met drive A.
Omdat alle data binair ligt opgeslagen, worden alle uitlezingen in hexadecimale vorm gedaan. Bij de start van het programma zijn het sectornummer en het adresnummer op Ø geinitiëerd, zodat sector Ø wordt opgehaald. Zolang u nog niet met dit programma vertrouwd bent, is het verstandig om de schrijfbeveiliging op de schijf aan te brengen om vernietiging van gegevens te voorkomen. De schijven die u wilt bekijken of veranderen moeten wel geformatteerd zijn.

Bovenin het beeld worden de formaatcode (hex.), de capaciteit van de schijf in Kbytes (dec.; dit is de enige uitzondering) en het aantal sectoren uitgelezen. Omdat de telling begint bij sector Ø is het hoogste op te vragen sectornummer het sectoraantal -1. Is het aantal op uw schijf b.v. Ø2DØ(hex.) dan heeft de hoogste sector nr. Ø2CF.

Dan volgen 9 kolommen van elk 12 regels. De eerste kolom geeft een adres van de sector weer, de tweede kolom de data op dat adres, de derde kolom de data van het adres +1, enz. De laatste kolom geeft dus de data van adres +7. In de tweede regel is het adres het eerste adres +8. In regel 6 is de data in kolom 2 tussen teksthaken geplaatst. Hier kunt u eventuele veranderingen aanbrengen. Naast de laatste kolom is nog een blok waarin een ASCCI interpretatie van de data wordt gegeven.

Rechtsonder staat het sectornummer dat in behandeling is.
Met de cursortoetsen kunt u een ander adres tussen de teksthaken plaatsen. De adressen worden kringvormig uitgelezen; d.w.z. na het hoogste adres (meestal Ø2ØØ) volgt adres ØØØØ. Zo kunt u de hele sector doorwandelen en weer bij het begin uitkomen.

Met funktietoets F1(READ) kan een willekeurige sector worden opgehaald. Linksonderin verschijnt het woordje READ met daarachter het huidige sectornummer. Nu kunt u daar een nieuw nummer invoeren en na een druk op RETURN wordt de nieuwe sector opgehaald. Nogmaals: alles hexadecimaal.

Met funktietoets F2(write) kan een sector naar de schijf geschreven worden. Dit is natuurlijk alleen nodig, als u een sector op de schijf wilt wijzigen of kopiëren. Als u dit wilt proberen, doe dit dan eerst op de namen in de directionary, dat kan geen kwaad en kan later met files gecontroleerd worden. Wel de schrijfbeveiliging verwijderen.
Na het intoetsen van F2 verschijnt linksonder het woordje WRITE met het sectornr. Nu kunt u of direkt op RETURN drukken -de sector gaat naar hetzelfde nummer- of u kunt een ander nummer invoeren, waarnaar de sector gekopiëerd moet worden.

Met funktietoets F3(F-WARD) wordt de eerstvolgende sector opgehaald. Ook dit werkt kringvormig (op de laatste volgt de eerste).
Met funktietoets F4(B-WARD) wordt een sectornummer lager opgehaald.

Met funktietoets F5(INPUT) kan de data tussen de teksthaken veranderd worden. Linksonderin nu het woordje INPUT met daarachter de betreffende data. Na RETURN wordt automatisch de volgende data tussen de haken geplaatst en na BS de vorige. De inputmode verlaat u met ESC.

Tenslotte kunt u terug naar BASIC door op de STOPtoets te drukken. Vanuit BASIC naar dit programma komt u met DEFUSR=&HDØØØ en A=USR(Ø).

DE SCHIJF

De monitor/editor is op adres ØØØØ van sector ØØØØ geinitiëerd. Deze sector wordt dus direkt opgehaald en adres Ø komt tussen de haken. Sector Ø bevat veel interessante informatie over het formaat van de schijf. Wilt u de weg op uw schijf leren vinden, dan moet u hier beginnen.
Alle informatie, die meerdere bytes beslaat, staat op de voor de Z8Ø gebruikelijke manier opgeslagen: n.l. omgewisseld. 1234 wordt dus als 3412 opgeslagen, 123456 als 563412.

SECTOR ØØØØ

Adres ØB+OC bevat het aantal bytes per sector. Normaal is dit 2ØØH (512 dec.). Adres ØD bevat het aantal sectoren per cluster. Een cluster is dus niets anders dan een groep van een vast aantal sectoren. In de meeste gevallen is dit 2 sectoren per cluster. Adres ØE+ØF bevatten het aantal gereserveerde sectoren. Deze sectoren kunnen dus niet door de gebruiker benut worden.
Adres 1Ø geeft het aantal FAT's aan. Een FAT (File Allocation Table) is voor het systeem de inhoudsopgave waarmee de schijf beheerd wordt. Adres 11+12 heeft het aantal mogelijke registraties in de directionary weer en bepaalt dus hoeveel files u op uw schijf kunt inrichten.
Adres 13+14 geeft het totaal aantal sectoren op de schijf; adres 15 bevat de formaatcode van uw drive. Adres A6+17 geeft aan hoeveel sectoren een FAT inneemt en adres 18+19 geeft het aantal sectoren per track. Adres 1A+1B het aantal lees/schrijfkoppen van de drive en tenslotte adres 1C+1D het aantal niet te gebruiken sectoren.

SECTOR ØØØ1

In sector 1 begint de eerste FAT. Hier wordt de schijf door het systeem beheerd. Dit gebeurt op een ondoorzichtige en complexe manier. Bijvoorbeeld u leest:

F8 FF FF FF 4F ØØ Ø5 FØ FF ØØ ØØ ØØ

Nu moet u de cijfers opdelen in groepen van 6; in het midden gescheiden:

F8F/FFF FF4/FØØ Ø5F/ØFF ØØØ/ØØØ

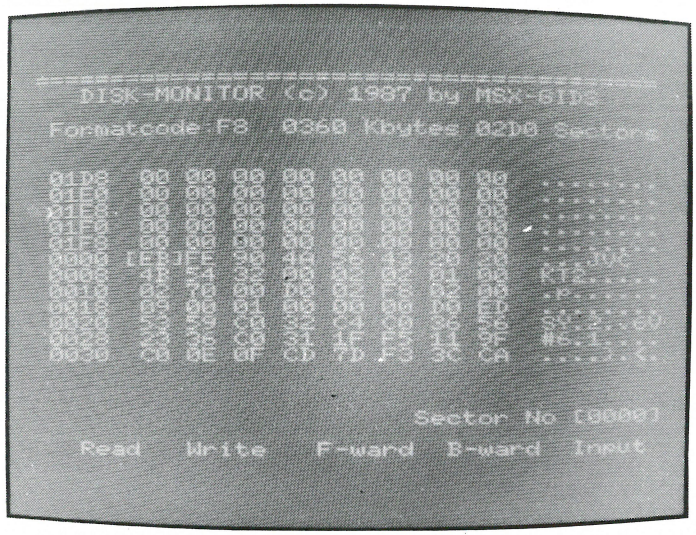
Nu gaat het cijfer links van de streep naar rechts en het cijfer rechts van de streep naar links:

FF8 FFF FFF Ø04 ØØ5 FFF ØØØ ØØØ

Nu wordt het wat duidelijker. De eerste groep van drie is de formaatcode. De tweede geeft aan, dat cluster Ø bezet is en dat de file hier eindigt FFF. De derde groep idem voor cluster 1. De volgende groep geeft aan

dat cluster 2 bezet is en dat de file doorloopt in cluster 4 enz.
000 betekent: cluster vrij voor gebruik.

De FAT kan 1,2 of 3 sectoren beslaan; meestal 2. Dan volgt een kopie FAT en dan de directionary. Hier worden de namen van de files bewaard plus nog wat meer gegevens over de files. Het belangrijkste gegeven vindt u op adres 1A+1B van elke fileregistratie n.l. het clusternummer, waar de file begint.
Na de directionary beginnen de cluster.



Beginadres BFF0 Eindadres D464 Startadres D000 clear

VARIABELEN:

CFF0 SAST Opslag BASIC-stack
CFF2 TSEC Totaal aantal sectoren
CFF4 ADEC Accu voor decimaal rekenen
CFF6 ACTS Actueel sectornummer
CFF8 ACTA Actueel adres
CFFA SAH Opslag schermpositie
CFFC SAH1 Opslag schermpositie 1

ROUTINES:

D000 MAIN Hoofdlus verzorgt initiatie, richt het scherm in, haalt sectornr. uit ACTS en haalt bewuste sector op, print met behulp van ACTA sector op het scherm en wacht op input.
D0E3 SCHM Richt scherm in.
D156 READ Vraagt sectornummer op en slaat dit op in ACTSZ, de stackpointer wordt veranderd en de routine gaat terug naar MAIN, waar de sector gehaald en geprint wordt.
D17F WRIT Vraagt sectornr. op en schrijft DMA naar sector. ACTS krijgt ook dit nummer en de routine gaat naar MAIN, waar de weggeschreven sector wordt gehaald en geprint.
D1A4 FWRD ACTS wordt met 1 verhoogd en met TSEC vergeleken. Zijn zij gelijk, dan wordt ACTS 0000 gemaakt.
D1B8 BWRD ACTS wordt opgehaald met met 0 vergeleken. Is ACTS 0 dan wordt TSEC naar ACTS gekopiëerd, anders wordt ACTS met 1 verlaagd.
D1C9 INP De tekst INPUT wordt geplaatst met daarachter de inhoud van het adres dat in ACTA staat. Vervolgens wordt data ingenomen.
D226 GSEC Haalt sector van de schijf en brengt deze naar een buffer, waarvan het beginadres in F351 staat.
D241 PSEC Print uitgaande van ACTA de sector, die in de buffer staat.
D2BC INF4 Parameters in: HL en DE. Roept 4e ING aan en plaatst het resultaat op het scherm op positie HL, slaat het resultaat op op het adres, dat door DE aangewezen wordt.
D2D8 ING Neemt met behulp van de ROM routines KILBUF en CHGET een toets aan en controleert of deze bruikbaar is.
D301 WIN Wist de tekst linksonderaan het scherm.
D30D PRA Print de waarde van register A op het scherm op de lokatie die registerpaar HL aanwijst.
D321 PRAH Wordt door PRA gebruikt om de waarde in register A geschikt te maken voor uitvoer naar het scherm.
D32F PRD Rekent de waarde van registerpaar DE om in decimalen en print het resultaat op het scherm (kbytes).
D35F PRDH Deze routine wordt door PRD gebruikt om tot de carry flag geSET wordt registerpaar BC van HL af te trekken.
D36F PRKB Haalt TSEC op, deelt deze waarde door 2, rekent het resultaat om naar decimalen en print dit op het scherm.
D377 INCH Wordt door PSEC gebruikt om HL te verhogen en te bekijken of er op een nieuwe regel moet worden begonnen.
D38E TKST Haalt het karakter op waar DE naar wijst en kijkt of het 0 is. Is dit het geval, dan is de routine klaar. Anders wordt het karakter in HL op het scherm geplaatst, HL en DE worden verhoogd en de routine gaat terug naar het begin.
D398 PSEH Hulproutine voor PSEC. Kijkt of het karakter in A te printen is. Zo niet, dan wordt A met 2E(.) geladen.
D3A6 DELA Wordt door MAIN gebruikt om een vertraging tussen twee PSEC opdrachten te verkrijgen.
D3B3 PRSH Wordt door INP gebruikt om zowel een sector te printen als de waarde van ACTA.
D3BF COR Wordt door INP gebruikt om de inputmode te verlaten.
D3C8 TEKS Hier volgt een tabel met formaatcodes en de daarbij behorende sectoraantallen, gevolgd door alle gebruikte teksten.

```
ALLEEN VOOR 64 K MACHINES
ALLEEN GESCHIKT VOOR DISKETTE
Beeldscherm: WIDTH 36
.....................
100 '++++++++++++++++++++++++++++++
102 '+                            +
104 '+    DISK-MONITOR/EDITOR     +
106 '+                            +
108 '+      (C)MSX-GIDS 1987      +
110 '+                            +
112 '+      Door Ger Versluis     +
114 '+                            +
116 '++++++++++++++++++++++++++++++
118 '
120 '
122 DIMC(24),C1(24):DEFINTB,I:DEFSTR
A:F$="DATA FOUT"
124 KEYOFF:SCREEN0:WIDTH40:KEYON
126 RESTORE320:FORI=0TO24:READD:C1(I
)=D:T=T+D:NEXT:IFT<>1141THENPRINTF$:
LIST322-330
128 T=0:RESTORE300:FORI=0TO24:READD:
C(I)=D:T=T+D:NEXT:IFT<>128286!THENPR
INTF$:LIST300-306
130 RESTORE400:PRINT"Data check":PRI
NT
132 FORJ=0TO24:T=0:R=R+1:FORI=1TOC1(
J):READA:T=T+VAL("&H"+A):NEXT:IFT=C(
J)THENNEXT:GOTO136
```

```
134 RESTORE310:FORI=1TOR:READB:NEXT:
Q=B:READB:PRINTF$+" in regel";Q;"-";
B:END
136 PRINT"Data correct":PRINT:PRINT"
Data poke  moment nog"
138 RESTORE400:FORJ=&HCFF0TO&HD464:R
EADA:POKEJ,VAL("&h"+A):NEXT
140 PRINT:PRINT"Saven met:":PRINT"bs
ave"+CHR$(&H22)+"diskmon"+CHR$(&H22)
+",&hCFF0,&hD464,&hD000":PRINT
142 PRINT"Laden met: bload"+CHR$(&H2
2)+"diskmon"+CHR$(&H22)+",R"
297 '
298 'checksumdata per routine
299 '
300 DATA 01057,24879,12001,05959
301 DATA 04446,02619,02382,11025
302 DATA 03353,13749,03652,05763
303 DATA 00716,02799,01580,05908
304 DATA 02585,01155,02667,01015
305 DATA 01377,01286,02015,01418
306 DATA 12880
307 '
308 'regelnummers
309 '
310 DATA 400,412,514,568,590,605
311 DATA 615,625,674,689,751,772
312 DATA 797,805,819,828,850,864
313 DATA 870,883,892,901,910,920
314 DATA 927,985
316 '
318 'bytes per routine
320 '
322 DATA 016,227,115,041,037,020
324 DATA 017,093,027,123,028,041
326 DATA 012,020,014,048,016,008
328 DATA 023,010,014,013,012,009
330 DATA 157
400 '
401 '++++++++++++VARIABELEN++++++++
402 '
403 DATA 28,63        :'       SAST
404 DATA 29,62        :'       TSEC
405 DATA 79,20        :'       ADEC
406 DATA 00,00        :'       ACTS
407 DATA 00,00        :'       ACTA
408 DATA 56,65        :'       SAH
409 DATA 72,73        :'       SAH1
410 DATA 63,6F        :'       RES
411 '
412 '++++++++++++HOOFDLUS++++++++++
413 '
414 DATA ED,73,F0,CF:'MAIN:LD(SAST),
SP
415 DATA 31,F0,CF     :'       LD SP,SAS
T
416 DATA 0E,1B        :'       LD C,1BH
417 DATA 1E,00        :'       LD E,0
418 DATA CD,7D,F3     :'       CALL DISK
419 DATA FD,7E,00     :'       LD A,(IY+
0)
420 DATA 21,C8,D3     :'       LD HL,FRM
C
421 DATA ED,B1        :'       CPIR
422 DATA 5E           :'       LD E,(HL)
423 DATA 23           :'       INC HL
424 DATA 56           :'       LD D,(HL)
425 DATA ED,53,F2,CF:'       LD TSEC,D
E
426 DATA 3E,0F        :'       LD A,0FH
427 DATA 32,E9,F3     :'       LD (FCLR)
,A
428 DATA 3E,04        :'       LD A,4H
429 DATA 32,EA,F3     :'       LD (BCLR)
,A
430 DATA 3E,28        :'       LD A,28H
431 DATA 32,AE,F3     :'       LD (LINL)
,A
432 DATA 3E,01        :'       LD A,1H
433 DATA 32,AB,FC     :'       LD (CAPS)
,A
434 DATA CD,6C,00     :'       CALL INIT
XT
435 DATA CD,E3,D0     :'       CALL SCHM
436 DATA 0E,1A        :'       LD C,1AH
437 DATA ED,5B,51,F3:'       LD DE,(DM
A)
438 DATA CD,7D,F3     :'       CALL DISK
439 DATA CD,26,D2     :'GS     CALL GSEC
440 DATA CD,41,D2     :'PS     CALL PSEC
441 DATA AF           :'IN     XOR A
442 DATA CD,D5,00     :'       CALL GTST
CK
443 DATA 3D           :'       DEC A
444 DATA 20,15        :'       JR NZ A
445 DATA 01,08,00     :'       LD BC,1H
446 DATA 2A,F8,CF     :'ADD    LD HL,(AC
TA)
447 DATA 09           :'       ADD HL,BC
448 DATA 11,00,02     :'       LD DE,200
H
449 DATA E7           :'       RST 20H
450 DATA 38,03        :'       JR C R
451 DATA AF           :'       XOR A
452 DATA ED,52        :'       SBC HL,DE
453 DATA 22,F8,CF     :'R      LD (ACTA)
,HL
454 DATA 18,E1        :'       JR PS
455 DATA 3D           :'A      DEC A
456 DATA 20,05        :'       JR NZ B
457 DATA 01,07,00     :'       LD BC,7H
458 DATA 18,E6        :'       JR ADD
459 DATA 3D           :'B      DEC A
460 DATA 20,14        :'       JR NZ C
461 DATA 01,01,00     :'       LD BC,1H
462 DATA 2A,F8,CF     :'SUB    LD HL,(AC
TA)
463 DATA AF           :'       XOR A
464 DATA ED,42        :'       SBC HL,BC
465 DATA 30,04        :'       JR NC R1
466 DATA 01,00,02     :'       LD BC,200
H
467 DATA 09           :'       ADD HL,BC
468 DATA 22,F8,CF     :'R1     LD (ACTA)
,HL
469 DATA 18,C2        :'       JR PS
470 DATA 3D           :'C      DEC A
471 DATA 20,05        :'       JR NZ D
472 DATA 01,09,00     :'       LD BC,1H
473 DATA 18,E7        :'       JR SUB
474 DATA 3D           :'D      DEC A
475 DATA 20,05        :'       JR NZ E
476 DATA 01,08,00     :'       LD BC,8H
477 DATA 18,DF        :'       JR ADD
478 DATA 3D           :'E      DEC A
479 DATA 20,05        :'       JR NZ F
480 DATA 01,07,00     :'       LD BC,7H
481 DATA 18,D7        :'       JR ADD
482 DATA 3D           :'F      DEC A
483 DATA 20,05        :'       JR NZ G
484 DATA 01,01,00     :'       LD BC,1H
485 DATA 18,AF        :'       JR SUB
486 DATA 3D           :'G      DEC A
487 DATA 20,05        :'       JR NZ SM
488 DATA 01,09,00     :'       LD BC,9H
489 DATA 18,A7        :'       JR SUB
490 DATA 3E,06        :'SM     LD A,6H
491 DATA CD,41,01     :'       CALL SNSM
AT
492 DATA CB,6F        :'       BIT 5,A
493 DATA CC,56,D1     :'       CALLZ REA
D
494 DATA CB,77        :'       BIT 6,A
495 DATA CC,7F,D1     :'       CALLZ WRI
T
```

```
496 DATA CB,7F        :'       BIT 7,A
497 DATA CC,A4,D1     :'       CALLZ FWR
D
498 DATA 3E,Ø7        :'       LD A,7H
499 DATA CD,41,Ø1     :'       CALL SNSM
AT
5ØØ DATA CB,47        :'       BIT Ø,A
5Ø1 DATA CC,B8,D1     :'       CALLZ BWR
D
5Ø2 DATA CB,4F        :'       BIT 1,A
5Ø3 DATA CC,C9,D1     :'       CALLZ INP
5Ø4 DATA CB,67        :'       BIT 4,A
5Ø5 DATA C2,46,DØ     :'       JP NZ IN
5Ø6 DATA ED,7B,FØ,CF:'         LD SP(SAS
T)
5Ø7 DATA CD,CF,ØØ     :'       CALL DSPF
NK
5Ø8 DATA AF           :'       XOR A
5Ø9 DATA 32,AB,FC     :'       LD (CAPS)
,A
51Ø DATA 32,9B,FC     :'       LD (INTFG
),A
511 DATA CD,56,Ø1     :'       CALL KILB
UF
512 DATA C9           :'       RET
513 '
514 '++++++++++ROUTINES++++++++++++
+++
515 '
516 DATA CD,CC,ØØ     :'SCHM:CALL ERAF
NK
517 DATA 21,ØØ,ØØ     :'       LD HL,ØH
518 DATA Ø1,28,ØØ     :'       LD BC,28H
519 DATA 3E,3D        :'       LD A,3DH
52Ø DATA CD,56,ØØ     :'       CALL FILV
RAM
521 DATA 21,2B,ØØ     :'       LD HL,2BH
522 DATA 11,EØ,D3     :'       LD DE,MTE
523 DATA CD,8E,D3     :'       CALL TKST
524 DATA 21,79,ØØ     :'       LD HL,79H
525 DATA 13           :'       INC DE
526 DATA CD,8E,D3     :'       CALL TKST
527 DATA FD,7E,ØØ     :'       LD A,(IY+
Ø)
528 DATA CD,ØD,D3     :'       CALL PRA
529 DATA 13           :'       INC DE
53Ø DATA 21,88,ØØ     :'       LD HL,88H
531 DATA D5           :'       PUSH DE
532 DATA ED,5B,F2,CF:'         LD DE,(TS
EC)
533 DATA CD,6F,D3     :'       CALL PRKB
534 DATA D1           :'       POP DE
535 DATA 23           :'       INC HL
536 DATA 23           :'       INC HL
537 DATA CD,8E,D3     :'       CALL TKST
538 DATA 13           :'       INC DE
539 DATA 21,6Ø,Ø3     :'       LD HL,36Ø
H
54Ø DATA CD,8E,D3     :'       CALL TKST
541 DATA 13           :'       INC DE
542 DATA 21,9B,Ø3     :'       LD HL,39B
H
543 DATA CD,8E,D3     :'       CALL TKST
544 DATA 21,18,28     :'       LD HL,281
8H
545 DATA CD,C6,ØØ     :'       CALL POSI
T
546 DATA 21,BE,Ø1     :'       LD HL,1BE
H
547 DATA 3E,5B        :'       LD A,5BH
548 DATA CD,4D,ØØ     :'       CALL WRTV
RM
549 DATA 23           :'       INC HL
55Ø DATA 23           :'       INC HL
551 DATA 23           :'       INC HL
552 DATA 3E,5D        :'       LD A,5DH
553 DATA CD,4D,ØØ     :'       CALL WRTV
RM
554 DATA 21,94,ØØ     :'       LD HL,94H
555 DATA 11,F3,CF     :'       LD DE,TSE
C+
556 DATA 1A           :'       LD A,(DE)
557 DATA CD,ØD,D3     :'       CALL PRA
558 DATA 1B           :'       DEC DE
559 DATA 23           :'       INC HL
56Ø DATA 1A           :'       LD A,(DE)
561 DATA CD,ØD,D3     :'       CALL PRA
562 DATA 23           :'       INC HL
563 DATA 23           :'       INC HL
564 DATA 11,51,D4     :'       LD DE,STE
K
565 DATA CD,8E,D3     :'       CALL TKST
566 DATA C9           :'       RET
567 '
568 '
569 DATA 21,49,Ø3     :'READ:LD HL,349
H
57Ø DATA 11,4C,D4     :'       LD DE,RTE
K
571 DATA CD,8E,D3     :'       CALL TKST
572 DATA 23           :'       INC HL
573 DATA 23           :'       INC HL
574 DATA 11,F7,CF     :'IN     LD DE,ACT
S+
575 DATA ØØ,ØØ        :'       NOP:NOP
576 DATA E5           :'       PUSH HL
577 DATA CD,BC,D2     :'       CALL IN4F
578 DATA E1           :'       POP HL
579 DATA E5           :'       PUSH HL
58Ø DATA 2A,F6,CF     :'       LD HL,(AC
TS)
581 DATA ED,5B,F2,CF:'         LD DE,(TS
EC)
582 DATA E7           :'       RST 2ØH
583 DATA E1           :'       POP HL
584 DATA 3Ø,EA        :'       JR NC IN
585 DATA CD,Ø1,D3     :'       CALL WIN
586 DATA 21,4Ø,DØ     :'       LD HL,DØ4
ØH
587 DATA E3           :'       EX (SP),H
L
588 DATA C9           :'       RET
589 '
59Ø '
591 DATA 21,49,Ø3     :'WRIT:LD HL,349
H
592 DATA 11,59,D4     :'       LD DE,WTE
K
593 DATA 3E,C9        :'       LD A,C9H
594 DATA 32,7A,D1     :'       LD (D17A)
,A
595 DATA CD,5C,D1     :'       CALL READ
+
596 DATA 3E,21        :'       LD A,21H
597 DATA 32,7A,D1     :'       LD (D17A)
,A
598 DATA ØE,3Ø        :'       LD C,3ØH
599 DATA 21,ØØ,Ø1     :'       LD HL,1ØØ
H
6ØØ DATA ED,5B,F6,CF:'         LD DE,(AC
TS)
6Ø1 DATA CD,7D,F3     :'       CALL DISK
6Ø2 DATA CD,Ø1,D3     :'       CALL WIN
6Ø3 DATA C3,7A,D1     :'       JP READ++
6Ø4 '
6Ø5 '
6Ø6 DATA 2A,F6,CF     :'FWRD:LD HL,(AC
TS)
6Ø7 DATA 23           :'        INC HL
6Ø8 DATA ED,5B,F2,CF:'         LD DE,(TS
EC)
6Ø9 DATA E7           :'       RST 2ØH
61Ø DATA 2Ø,Ø3        :'       JR NZ OK
611 DATA 21,ØØ,ØØ     :'       LD HL,ØH
612 DATA 22,F6,CF     :'OK     LD (ACTS)
,HL
```

```
613 DATA C3,7A,D1    :'      JP READ++
614 '
615 '
616 DATA 2A,F6,CF    :'BWRD:LD HL,(AC
TS)
617 DATA 7C          :'      LD A,H
618 DATA B5          :'      OR L
619 DATA 20,03       :'      JR NZ OK1
620 DATA 2A,F2,CF    :'      LD HL,(TS
EC)
621 DATA 2B          :'      DEC HL
622 DATA 22,F6,CF    :'      LD (ACTS)
,HL
623 DATA C3,7A,D1    :'      JP READ++
624 '
625 '
626 DATA 21,49,03    :'INP  :LD HL,349
H
627 DATA 11,5F,D4    :'      LD DE,ITE
K
628 DATA CD,8E,D3    :'      CALL TKST
629 DATA 23          :'      INC HL
630 DATA EB          :'PR    EX HL,DE
631 DATA 2A,51,F3    :'      LD HL,(DM
A)
632 DATA ED,4B,F8,CF:'       LD BC,(AC
TA)
633 DATA 09          :'      ADD HL,BC
634 DATA EB          :'      EX HL,DE
635 DATA CD,B3,D3    :'      CALL PRSH
636 DATA 2B          :'      DEC HL
637 DATA 00          :'      NOP
638 DATA CD,D8,D2    :'      CALL ING
639 DATA FE,1B       :'      CP 1BH
640 DATA 20,05       :'      JR NZ I
641 DATA C3,BF,D3    :'      JP COR
642 DATA 00,00       :'      NOP:NOP
643 DATA FE,08       :'I     CP 8H
644 DATA 20,12       :'      JR NZ J
645 DATA E5          :'      PUSH HL
646 DATA 2A,F8,CF    :'      LD HL,(AC
TA)
647 DATA 7C          :'      LD A,H
648 DATA B5          :'      OR L
649 DATA 20,03       :'      JR NZ OK2
650 DATA 21,00,02    :'      LD HL,(20
0H)
651 DATA 2B          :'OK2   DEC HL
652 DATA 22,F8,CF    :'      LD (ACTA)
,HL
653 DATA E1          :'      POP HL
654 DATA 18,CF       :'      JR IN
655 DATA FE,0D       :'J     CP DH
656 DATA 20,14       :'      JR NZ K
657 DATA E5          :'      PUSH HL
658 DATA 2A,F8,CF    :'      LD HL,(AC
TA)
659 DATA 23          :'      INC HL
660 DATA 11,00,02    :'      LD DE,200
H
661 DATA E7          :'      RST 20H
662 DATA 20,03       :'      JR NZ OK3
663 DATA 21,00,00    :'      LD HL,0H
664 DATA 22,F8,CF    :'OK3   LD (ACTA)
,HL
665 DATA E1          :'      POP HL
666 DATA 18,B7       :'      JR PR
667 DATA EB          :'K     EX HL,DE
668 DATA ED,6F       :'      RLD
669 DATA EB          :'      EX HL,DE
670 DATA 1A          :'      LD A,DE
671 DATA CD,0D,D3    :'      CALL PRA
672 DATA 18,BA       :'      JR PR
673 '
674 '
675 DATA 0E,2F       :'GSEC:LD C,2F
676 DATA ED,5B,F6,CF:'       LD DE,(AC
TS)
677 DATA 21,00,01    :'      LD HL,100
H
678 DATA D5          :'      PUSH DE
679 DATA CD,7D,F3    :'      CALL DISK
680 DATA D1          :'      POP DE
681 DATA 21,6B,03    :'      LD HL,36B
H
682 DATA 7A          :'      LD A,D
683 DATA CD,0D,D3    :'      CALL PRA
684 DATA 23          :'      INC HL
685 DATA 7B          :'      LD A,E
686 DATA CD,0D,D3    :'      CALL PRA
687 DATA C9          :'      RET
688 '
689 '
690 DATA CD,A6,D3    :'PSEC:CALL DELA
691 DATA 2A,F8,CF    :'      LD HL,(AC
TA)
692 DATA 01,28,00    :'      LD BC,28H
693 DATA AF          :'      XOR A
694 DATA ED,42       :'      SBC HL,BC
695 DATA 30,04       :'      JR NC OK4
696 DATA 01,00,02    :'      LD BC 200
H
697 DATA 09          :'      ADD HL,BC
698 DATA E5          :'OK4   PUSH HL
699 DATA D1          :'      POP DE
700 DATA ED,4B,51,F3:'       LD BC,(DM
A)
701 DATA 09          :'      ADD HL,BC
702 DATA E5          :'      PUSH HL
703 DATA DD,E1       :'      POP IX
704 DATA 21,10,01    :'      LD HL,110
H
705 DATA 22,FA,CF    :'      LD (SAH),
HL
706 DATA 21,F1,00    :'      LD HL,F1H
707 DATA 22,FC,CF    :'      LD (SAH1)
,HL
708 DATA 0E,0C       :'      LD C,CH
709 DATA 7A          :'L1    LD A,D
710 DATA CD,0D,D3    :'      CALL PRA
711 DATA 23          :'      INC HL
712 DATA 7B          :'      LD A,E
713 DATA CD,0D,D3    :'      CALL PRA
714 DATA 23          :'      INC HL
715 DATA 23          :'      INC HL
716 DATA 23          :'      INC HL
717 DATA 06,08       :'      LD B,8H
718 DATA DD,7E,00    :'L2    LD A,(IX+
0)
719 DATA F5          :'      PUSH AF
720 DATA CD,0D,D3    :'      CALL PRA
721 DATA F1          :'      POP AF
722 DATA 23          :'      INC HL
723 DATA 23          :'      INC HL
724 DATA E5          :'      PUSH HL
725 DATA 2A,FA,CF    :'      LD HL,(SA
H)
726 DATA CD,98,D3    :'      CALL PSEH
727 DATA 23          :'      INC HL
728 DATA 22,FA,CF    :'      LD (SAH),
HL
729 DATA 13          :'      INC DE
730 DATA 21,00,02    :'      LD HL,200
731 DATA E7          :'      RST 20H
732 DATA E1          :'      POP HL
733 DATA 28,1D       :'      JR Z C0
734 DATA 38,1B       :'      JR C C0
735 DATA DD,23       :'      INC IX
736 DATA 10,DD       :'DJ    DJNZ L2
737 DATA CD,77,D3    :'      CALL INCH
738 DATA 0D          :'      DEC C
739 DATA 79          :'      LD A,C
740 DATA B7          :'      OR A
741 DATA 20,C7       :'      JR NZ L1
742 DATA C9          :'      RET
743 DATA 62,79,20    :'BYT   by
```

```
744 DATA 47,50,20    :'       GP
745 DATA 56,65,72,73:'       Vers
746 DATA 6C,75,69,73:'       luis
747 DATA 11,00,00    :'CO    LD DE,0H
748 DATA DD,2A,51,F3:'       LD IX,(DM
A)
749 DATA 18,DE       :'       JR DJ
750 '
751 '+++++++++HULPROUTINES+++++++++
++
752 '
753 DATA 1A          :'IN4F LD A,(DE)
754 DATA CD,0D,D3    :'       CALL PRA
755 DATA 1B          :'       DEC DE
756 DATA 23          :'       INC HL
757 DATA 1A          :'       LD A,(DE)
758 DATA CD,0D,D3    :'       CALL PRA
759 DATA CD,D8,D2    :'       CALL ING
760 DATA FE,0D       :'       CP DH
761 DATA C8          :'       RET Z
762 DATA EB          :'       EX HL,DE
763 DATA ED,6F       :'       RLD
764 DATA 23          :'       INC HL
765 DATA ED,6F       :'       RLD
766 DATA EB          :'       EX HL,DE
767 DATA 2B          :'       DEC HL
768 DATA 2B          :'       DEC HL
769 DATA 2B          :'       DEC HL
770 DATA 18,E4       :'       JR IN4F
771 '
772 '
773 DATA E5          :'ING :PUSH E5
774 DATA CD,56,01    :'       CALL KILB
UF
775 DATA E1          :'       POP HL
776 DATA CD,9F,00    :'       CALL CHGE
T
777 DATA FE,0D       :'       CP DH
778 DATA C8          :'       RET Z
779 DATA FE,08       :'       CP 8H
780 DATA C8          :'       RET Z
781 DATA FE,1B       :'       CP 1BH
782 DATA C8          :'       RET Z
783 DATA FE,30       :'       CP 30H
784 DATA 38,EB       :'       JR C ING
785 DATA FE,47       :'       CP 47H
786 DATA 30,E7       :'       JR NC ING
787 DATA FE,3A       :'       CP 3A
788 DATA D8          :'       RET C
789 DATA 00          :'       NOP
790 DATA FE,41       :'       CP 41H
791 DATA 30,05       :'       JR NC AL
792 DATA 18,DD       :'       JR ING
793 DATA D6,30       :'       SUB 30H
794 DATA C9          :'       RET
795 DATA D6,17       :'AL    SUB 17H
796 DATA C9          :'       RET
797 '
798 '
799 DATA 21,49,03    :'WIN :LD HL,349
H
800 DATA 01,14,00    :'       LD BC,14H
801 DATA 3E,20       :'       LD A,20H
802 DATA CD,56,00    :'       CALL FILV
RM
803 DATA C9          :'       RET
804 '
805 '
806 DATA F5          :'PRA :PUSH AF
807 DATA C5          :'       PUSH BC3
808 DATA 06,04       :'       LD B,4HA,
38
809 DATA CB,3F       :'CB    SRL A
810 DATA 10,FC       :'       DJNZ CB
811 DATA C1          :'       POP BC
812 DATA CD,21,D3    :'       CALL PRAH
813 DATA 23          :'       INC HL
814 DATA F1          :'       POP AF
815 DATA E6,0F       :'       AND FH
816 DATA CD,21,D3    :'       CALL PRAH
817 DATA C9          :'       RET
818 '
819 '
820 DATA FE,0A       :'PRAH:CP AH
821 DATA 38,06       :'       JR C NU
822 DATA C6,37       :'       ADD 37H
823 DATA CD,4D,00    :'PR    CALL WRTV
RM
824 DATA C9          :'       RET
825 DATA C6,30       :'NU    ADD 37H
826 DATA 18,F8       :'       JR PR
827 '
828 '
829 DATA EB          :'PRD :EX HL,DE
830 DATA 01,E8,03    :'       LD BC,3E8
H
831 DATA DD,21,F4,CF:'       LD IX,ADE
C
832 DATA CD,5F,D3    :'       CALL PRDH
833 DATA 01,64,00    :'       LD BC,64H
834 DATA CD,5F,D3    :'       CALL PRDH
835 DATA 01,0A,00    :'       LD BC,AH
836 DATA DD,21,F5,CF:'       LD IX,ADE
C+
837 DATA CD,5F,D3    :'       CALL PRDH
838 DATA 01,01,00    :'       LD BC,1H
839 DATA CD,5F,D3    :'       CALL PRDH
840 DATA EB          :'       EX HL,DE
841 DATA 11,F4,CF    :'       LD DE,ADE
C
842 DATA 1A          :'       LD A,(DE)
843 DATA CD,0D,D3    :'       CALL PRA
844 DATA 13          :'       INC DE
845 DATA 23          :'       INC HL
846 DATA 1A          :'       LD A,(DE)
847 DATA CD,0D,D3    :'       CALL PRA
848 DATA C9          :'       RET
849 '
850 '
851 DATA AF          :'PRDH:XOR A
852 DATA 3C          :'SB    INC A
853 DATA ED,42       :'       SBC HL,BC
854 DATA 30,FB       :'       JR NC SB
855 DATA 3D          :'       DEC A
856 DATA 09          :'       ADD HL,BC
857 DATA E5          :'       PUSH HL
858 DATA DD,E5       :'       PUSH IX
859 DATA E1          :'       POP HL
860 DATA ED,6F       :'       RLD
861 DATA E1          :'       POP HL
862 DATA C9          :'       RET
863 '
864 '
865 DATA CB,3A       :'PRKB:SRL D
866 DATA CB,1B       :'       RR E
867 DATA CD,2F,D3    :'       CALL PRD
868 DATA C9          :'       RET
869 '
870 '
871 DATA C5          :'INCH:PUSH BC
872 DATA 01,20,00    :'       LD BC,20H
873 DATA 2A,FA,CF    :'       LD HL,(SA
H)
874 DATA 09          :'       ADD HL,BC
875 DATA 22,FA,CF    :'       LD (SAH),
HL
876 DATA 2A,FC,CF    :'       LD HL,(SA
H1)
877 DATA 01,28,00    :'       LD BC,28H
878 DATA 09          :'       ADD HL,BC
879 DATA 22,FC,CF    :'       LD (SAH1)
,HL
880 DATA C1          :'       POP BC
881 DATA C9          :'       RET
882 '
883 '
```

```
884 DATA 1A          :'TKST:LD A,(DE)
885 DATA B7          :'     OR A
886 DATA C8          :'     RET Z
887 DATA CD,4D,ØØ    :'     CALL WRTV
RM
888 DATA 13          :'     INC DE
889 DATA 23          :'     INC HL
89Ø DATA 18,F6       :'     JR TKST
891 '
892 '
893 DATA FE,2Ø       :'PSEH:CP2ØH
894 DATA 38,Ø4       :'     JR C 2E
895 DATA FE,8Ø       :'     CP 8ØH
896 DATA 38,Ø2       :'     JR C PR
897 DATA 3E,2E       :'2E   LD A,2EH
898 DATA CD,4D,ØØ    :'PR   CALL WRTV
RM
899 DATA C9          :'     RET
9ØØ '
9Ø1 '
9Ø2 DATA Ø6,Ø1       :'DELA:LD B,1
9Ø3 DATA 21,ØØ,AØ    :'T    LD HL,AØH
9Ø4 DATA 23          :'TI   INC HL
9Ø5 DATA 7C          :'     LD A,H
9Ø6 DATA B5          :'     OR L
9Ø7 DATA 2Ø,FB       :'     JR NZ TI
9Ø8 DATA 1Ø,F6       :'     DJNZ T
9Ø9 DATA C9          :'     RET
91Ø '
911 '
912 DATA E5          :'PRSH:PUSH HL
913 DATA D5          :'     PUSH DE
914 DATA CD,44,D2    :'     CALL PSEC
+
915 DATA D1          :'     POP DE
916 DATA E1          :'     POP HL
917 DATA 1A          :'     LD A,(DE)
918 DATA CD,ØD,D3    :'     CALL PRA
919 DATA C9          :'     RET
92Ø '
921 '
922 DATA CD,Ø1,D3    :'COR :CALL WIN
923 DATA CD,44,D2    :'     CALL PSEC
+
924 DATA 3E,FF       :'     LD A,FFH
925 DATA C9          :'     RET
926 '
927 '++++++++++FORMAATCODES+++++++++
++
928 '
929 DATA F8,DØ,Ø2    :'FRMC:891
93Ø DATA F9,AØ,Ø5    :'     892
931 DATA FA,8Ø,Ø2    :'     881
932 DATA FB,ØØ,Ø5    :'     882
933 DATA FC,68,Ø1    :'     491
934 DATA FD,DØ,Ø2    :'     492
935 DATA FE,4Ø,Ø1    :'     481
936 DATA FF,8Ø,Ø2    :'     482
937 '
938 '++++++++++TEKSTEN++++++++++++
++
939 '
94Ø DATA 44,49,53,4B:'DTEK:DISK
941 DATA 2D,4D,4F,4E:'     -MON
942 DATA 49,54,4F,52:'     ITOR
943 DATA 2Ø,28,63,29:'      (c)
944 DATA 2Ø,31,39    :'      19
945 DATA 38,37,2Ø    :'     87
946 DATA 62,79,2Ø    :'     by
947 DATA 4D,53,58,2D:'     MSX-
948 DATA 47,49,44,53:'     GIDS
949 DATA ØØ          :'     NOP
95Ø DATA 46,6F,72    :'FTEK:For
951 DATA 6D,61,74    :'     mat
952 DATA 63,6F,64,65:'     code
953 DATA 3A          :'     :
954 DATA ØØ          :'     NOP
955 DATA 4B,62,79    :'     Kby
956 DATA 74,65,73    :'     tes
957 DATA ØØ          :'     NOP
958 DATA 53,65,63    :'STEK:Sec
959 DATA 74,6F,72,2Ø:'     tor
96Ø DATA 4E,6F,2Ø,5B:'     No [
961 DATA 3Ø,3Ø,3Ø,3Ø:'     ØØØØ
962 DATA 5D          :'     ]
963 DATA ØØ          :'     NOP
964 DATA 52,65,61,64:'FUNC:Read
965 DATA 2Ø,2Ø,2Ø,57:'          W
966 DATA 72,69,74,65:'     rite
967 DATA 2Ø,2Ø,2Ø,46:'          F
968 DATA 2D,77,61,72:'     -war
969 DATA 64,2Ø,2Ø,42:'     d  B
97Ø DATA 2D,77,61,72:'     -war
971 DATA 64,2Ø,2Ø,49:'     d  I
972 DATA 6E,7Ø,75,74:'     nput
973 DATA ØØ,ØØ       :'     NOP:NOP
974 DATA 52,45,41,44:'RTEK:READ
975 DATA ØØ          :'     NOP
976 DATA 53,65,63    :'     Sec
977 DATA 74,6F,72,73:'     tors
978 DATA ØØ          :'     NOP
979 DATA 57,52,49    :'WTEK:WRI
98Ø DATA 54,45       :'     TE
981 DATA ØØ          :'     NOP
982 DATA 49,4E       :'ITEK:IN
983 DATA 5Ø,55,54    :'     PUT
984 DATA ØØ          :'     NOP
985 DATA ++,         :'ENDMARK
```


ABONNEMENTEN

EEN ABONNEMENT IS VOORDELIGER EN JE MIST GEEN NUMMERS!

Een abonnement op de MSX-Gids kost FL.40,= per 6 nummers en is te verkrijgen door overmaking van dit bedrag op Giro: 5036011 t.n.v. J.Herps, Postbus 26006, Amsterdam.

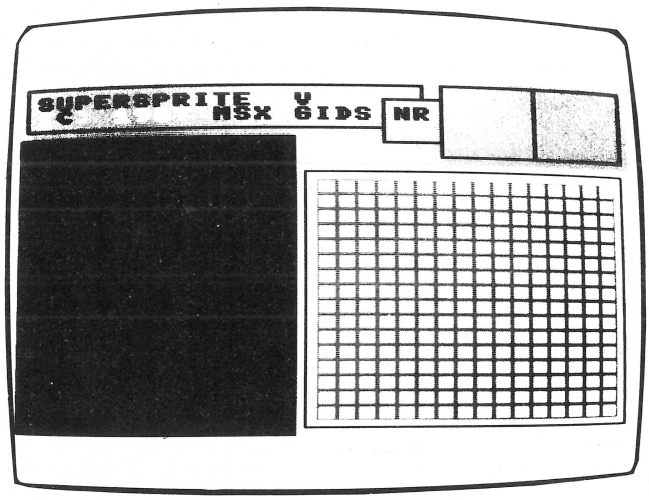
Voor Belgie: Bfr. 750 op bankrekeningnummer 235-0430464-87 bij de Generale Bank te Hasselt, t.n.v. J.Herps te Amsterdam.

Abonnementen worden aangegaan voor een periode van 12 maanden en de abonnees krijgen, voor het verstrijken van het abonnement, een bericht van de uitgeefster en kunnen dan hun abonnement verlengen. Indien een verlenging niet gewenst is hoeft verder niet te worden betaald; opzeggen van een abonnement is niet nodig, maar wordt wel op prijs gesteld.

Girobetaalkaarten of Eurocheques (vergeet niet het nummer op de achterzijde) voor een abonnement kunnen gestuurd worden naar: Uitgeverij Herps, Postbus 26006, 1002 GA Amsterdam.

Telefonische inlichtingen over abonnementen en losse nummers: 020-327464.

SUPERSPRITE SPRITE EDITOR



HET PROGRAMMA

Het programma bestaat uit twee delen, een BASIC-gedeelte en een machinetaalgedeelte. Het machinetaalgedeelte bestaat uit de data van de schermen en verschillende routines, die in BASIC te traag of niet mogelijk zijn. Het roteren en spiegelen van de sprite gebeurt b.v. in machinetaal, maar ook het veranderen van de karakters, het zetten van het kleurengeheugen en het printen van het scherm. Voor cassettegebruikers geldt, dat het BASIC-gedeelte vóór het machinetaaldeel moet komen te staan, de machinetaal wordt immers vanuit het BASIC-programma ingeladen. In eerste instantie bestaat het machinetaalgedeelte uit een normaal BASIC-programma met dataregels. Na het RUNnen van dit programma wordt de data in het geheugen gePOKEd en verschijnt het commando om het geheugengebied van &HBEBC tot &HDØEE als een machinetaalprogramma te SAVEn.
Dit programma is geschikt voor cassette en diskdrive. Na het RUNnen kijkt het programma zelf of er een diskdrive is aangesloten. Is dit niet het geval, dan staat er op adres &HFFA7 de waarde &HC9 (RETURN).

Het programma heeft uitgebreide mogelijkheden om iets op papier te zetten. De printercommando's, die gebruikt worden, verschillen echter bij iedere printer vandaar dat e.e.a. door de gebruiker zelf veranderd moet worden. De commando's, die in het programma staan, zijn voor de Philips VW0030.

. In regel 750 moet in E1$ het commando voor een REGELOPVOER van 1/8 Inch ingevoerd worden.
. In regel 770 moeten in E2$ de commando's voor CONDENSED, SUBSCRIPT en een REGELOPVOER van 8/144 Inch gezet worden. Indien de printer niet over deze mogelijkheden beschikt, dan moet E2$ gelijkgesteld worden aan E1$, dus: 770 E2$=E1$.
. In regel 790 moet in E3$ het commando voor de RESET van de printer gezet worden.
. In regel 810 moet in CU$ de ASCII-waarde van het cursorblokje ingevoerd worden. Hier wordt namelijk gebruik van gemaakt bij het printen van de sprites. Omdat dit een grafisch teken is, is dit alleen voor MSX-compatible printers chr$(219). Ik denk dat de meeste printers dit teken wel in hun karakterset hebben zitten, anders zeker wel een teken, dat er op lijkt.

Het programma is beveiligd tegen fouten met de ON ERROR GOTO en RESUME opdracht.

HANDLEIDING

Deze sprite-editor biedt de mogelijkheid om 256 8x8 sprites en 64 16x16 sprites te ontwerpen en is ook geschikt als karaktereditor. De 8x8 en 16x16 sprites kunnen tegelijkertijd in het geheugen staan. Ze dienen echter wel afzonderlijk geSAVEd en geladen te worden. Het programma is geschikt voor cassette en diskette, terwijl de computer minimaal over 32K RAM moet beschikken.

KEUZEMENU

Nadat het programma is geRUNd en de machinetaal geladen is, verschijnt het keuzemenu. Met SELECT kunnen we bepalen of we 8x8 of 16x16 sprites willen ontwerpen. Met de CURSORTOETSEN kunnen we een bepaalde optie van het menu kiezen en door op RETURN te drukken gaan we naar dat onderdeel van het programma. We kunnen weer naar het keuzemenu terugkeren door CTRL/STOP in te drukken. Met de ESC-toets beëindigen we het programma.

ONTWERPEN

Door optie 1 van het keuzemenu te kiezen komen we in het belangrijkste onderdeel van het programma: het ontwerpgedeelte. Rechtsboven zien we het spritenummer met daarnaast de sprite zelf. Helemaal rechts staat de sprite in het 'extra geheugen'. Wat dat precies inhoudt komt later. Dit onderdeel kent twee modes: de SELECT-mode en de EDIT-mode. In de SELECT-mode kunnen we met de cursortoetsen door het spritebestand 'wandelen'. Door op SELECT te drukken kunnen we een bepaalde sprite kiezen, die we willen EDITten. We komen dan in de EDIT-mode. We kunnen weer terug naar de SELECT-mode door op ESC te drukken. Telkens als we dit doen, wordt de laatst ontworpen sprite in een soort 'extra geheugen' gezet. Deze kunnen we dan weer kopiëren in de volgende sprite. Dit is bijvoorbeeld handig als een poppetje moet worden gemaakt in verschillende standen.

Er is een aantal toetsen, dat zowel in de SELECT- als in de EDIT-mode aktief is:
. DEL - Alle sprites worden gewist
. TAB - Er wordt een raster getekend of weggehaald
. F1 - Formaat van de getoonde sprite
. F2 - Kleur van de getoonde sprite
. INS - De karakterset wordt in de spriteset gekopiëerd.

De laatste mogelijkheid maakt het programma ook geschikt als karaktereditor, maar daarover straks meer. Deze mogelijkheid staat overigens niet in het ontwerpmenu.

In de EDIT-mode kan de sprite met de SPATIEBALK en de cursortoetsen worden getekend. Er zijn echter nog meer mogelijkheden:

.F3 - Spiegelen om horizontale as.
.F4 - Spiegelen om vertikale as.
.F5 - Roteren naar links.
.F6 - Roteren naar rechts.
.F7 - Inverteren.
.F8 - Overlappen.

Met de laatste funktie kunnen we de sprite uit het 'extra geheugen' mengen met de sprite die ontworpen wordt. Mengen naar een leeg veld is in feite hetzelfde als kopiëren.

.CTRL/L Wis ontwerp.
.CTRL/H Wis horizontale lijn.
.CTRL/V Wis vertikale lijn.

.GRPH/L Vul sprite.
.GRPH/H Trek horizontale lijn.
.GRPH/V Trek vertikale lijn.

.CTRL/CURSOR BOVEN - Scrollen naar boven.
.CTRL/CURSOR BENEDEN - Scrollen naar beneden.
.CTRL/CURSOR LINKS - Scrollen naar links.
.CTRL/CURSOR RECHTS - Scrollen naar rechts.

.HOME - Cursor links boven.

LADEN EN SAVEN.

Als we het programma willen beëindigen dan moeten de gemaakte sprites, als we er tenminste mee verder willen, eerst geSAVEd worden. We doen dit door optie 3 van het keuzemenu te kiezen (SAVEN MCODE). De sprites worden dan geSAVEd als een machinetaalprogramma. Dit SAVEn gaat ook bij cassettegebruik redelijk snel. Als we weer verder willen gaan met de gemaakte sprites kiezen we optie 2 van het keuzemenu (LADEN MCODE). De sprites worden dan weer geladen. Het is ook mogelijk om de sprites als een BASIC-programma weg te schrijven (SAVEN ASCII) en daarna te MERGEn met een bestaand programma, maar daarover straks meer.

DATA MONITOR & DATA PRINTER.

De data van de sprites kan zowel op het beeldscherm bekeken als uitgeprint worden, zowel in hexadecimale als decimale vorm. Bij het bekijken van de sprites op het beeldscherm kan door op SELECT te drukken omgeschakeld worden van decimale naar hexadecimale waarden en omgekeerd. Met de cursortoetsen kan weer door het spritebestand 'gewandeld' worden. Bij het printen moet een bepaald bereik worden ingevoerd, zodat niet alle data geprint hoeven te worden.

SPRITES PRINTEN.

Naast het printen van de data kunnen ook de sprites zelf geprint worden. Als de printer over condensed en subscript beschikt, is dat zelfs mogelijk in twee formaten. Ook hier moet een bereik worden ingevoerd zodat niet alle sprites geprint hoeven te worden.

ANIMATIE.

Deze optie maakt het mogelijk om wat te experimenteren met de beweging van de sprites. Met de cursortoetsen kan weer door het spritebestand 'gewandeld' worden. Er kunnen 8 sprites worden geselekteerd. Door een CIJFER van 1-8 en de SELECT-toets in te drukken kan een sprite op de juiste positie worden gezet. Door een CIJFER van 1-8 en de CODE-toets in te drukken kan een sprite van de juiste kleur worden voorzien.

Er zijn nu twee mogelijkheden:
. Een proefveld (P). Dit houdt in dat verschillende sprites naar een bepaalde plek gestuurd worden, zodat ze elkaar overlappen. Het komt namelijk vaak voor, dat verschillende sprites met verschillende kleuren één figuur vormen. We kunnen alle sprites afzonderlijk besturen door eerst een CIJFER van 1-8 in te drukken, waarna de sprite met de cursortoetsen kan worden bestuurd. Als we andere sprites willen selekteren of de kleuren willen veranderen, kunnen we terug met ESC.
. Een animatie (A). Dit houdt in dat verschillende sprites snel achter elkaar worden getoond zodat een vloeiende beweging ontstaat. Als we een animatie willen, moeten we eerst weer een CIJFER van 1-8 indrukken om te bepalen welke sprites achter elkaar worden vertoond. Terwijl dit cijfer ingedrukt is moeten we op A drukken. Drukken we bijvoorbeeld de 4 in, dan wordt een beweging van de sprites op de posities 1 tot en met 4 getoond. Met de FUNKTIETOETSEN F1 en F2 kunnen we de snelheid regelen. De sprite kan bestuurd worden met de cursortoetsen. Met de ESC-toets kunnen we ontsnappen.

HET OPNEMEN VAN DE SPRITES IN EEN PROGRAMMA.

Er zijn verschillende manieren om de sprites in een programma op te nemen. Ten eerste kan de data simpelweg geprint worden en overgetikt worden in een programma. Dit is geen probleem als het om een klein aantal sprites gaat.
Er zijn echter nog twee mogelijkheden die geschikt zijn als er veel sprites gebruikt worden:

. Het spritebestand kan als een machinetaalprogramma weggeschreven worden (SAVEN MCODE). Dit programma moet dan direkt achter het eigenlijk programma staan, b.v. een spelletje. Door een BLOAD-commando in het programma op te nemen worden de sprites in de spritepatronentabel van het videoRAM gezet. Voor cassettegebruikers: BLOAD"CAS:naam",R en voor diskettegebruikers: BLOAD"A:naam",S. Deze machinetaalprogramma's kunnen eventueel vermenigvuldigd worden buiten deze sprite-editor om. Cassettegebruikers moeten het programma dan laden met BLOAD"CAS:naam" en weer wegschrijven met BSAVE"CAS:naam",&HD400,&HDC0C,&HDC00.
Diskgebruikers moeten het programma dan laden met BLOAD"A:naam",S en dan weer wegschrijven met BSAVE"A:naam",&H3800,&H3FFF,S.
. Zoals gezegd kunnen de sprites ook als een BASIC-programma (ASCII-file) worden weggeschreven; dat begint met regelnummer 10000. Dit programma kan dan met een bestaand programma gemengd worden met de MERGE-opdracht. Voor cassettegebruikers MERGE"CAS:naam", door diskettegebruikers MERGE"A:naam".
De sprites kunnen ook in de karakterset i.p.v. de spriteset worden gekopiëerd. Dit is mogelijk door de spritepatronentabel en de karakterpatronentabel van plaats te verwisselen. Dit kan door de volgende regels in het programma op te nemen (voordat de sprites worden ingelezen).

```
. SCREEN 1:

10 BASE(5)=6144
20 BASE(6)=8192
30 BASE(7)=14336
40 BASE(8)=6912
50 BASE(9)=0
60 SCREEN1

. SCREEN 0:

10 BASE(0)=0
20 BASE(2)=14336
30 SCREEN0
```

Veel succes!

```
Beeldscherm: WIDTH 36
.....................
10 REM SUPERSPRITE
20 REM BASIC GEDEELTE
30 REM (voor diskgebruik opstarten m
et CTRL-toets)
40 REM M. van der Graaff
50 REM (c) 1987 De MSX-gids
60 REM Amsterdam
70 REM
80 REM INITIALISATIE
90 REM
100 CLS:KEYOFF:LOCATE,,0
110 CLEAR1000,&HBE00:DEFINTA-Z
120 FORI=1TO10:KEYI,"":NEXT
130 BASE(2)=4096
140 SCREEN0,0,0,1:WIDTH36:COLOR15,1
150 IFPEEK(&HFFA7)=&HC9THENDV$="CAS:
"ELSEDV$="A:":DV=1 'diskdrive?
160 LOCATE10,11:PRINT"**************
**"
170 LOCATE10,12:PRINT"*EVEN GEDULD..
.*"
180 LOCATE10,13:PRINT"**************
**"
190 BLOADDV$+"MCODES"
195 FORI=1TO5000:NEXTI
200 CLS
210 ONSTOPGOSUB5170
220 ONERRORGOTO5270
230 BASE(5)=0:BASE(6)=8192
240 BASE(7)=2048:BASE(8)=6912
250 BASE(9)=14336
260 SCREEN1:WIDTH32:COLOR1,15,15
270 DEFFNST$(X)=MID$(STR$(X),2)
280 DEFFNSN$(X,Y)=RIGHT$("ÇÇ"+FNST$(
X/(1+Y*3)),3-Y)
290 DEFFNHE$(X)=RIGHT$("0"+HEX$(X),2
)
300 DEFFNB1$(X)=RIGHT$("00000000"+BIN
$(VPEEK(X)),8)
310 DEFFNB2$(X)=RIGHT$("00000000"+BIN
$(X),8)
320 DEFUSR0=&HC800 'karakters
330 DEFUSR1=&HC8BD 'kleuren zetten
340 DEFUSR2=&HC962 'scherm printen
350 DEFUSR3=&HCA42 'diversen
360 DEFUSR4=&HD071 'edit sprite
370 DEFUSR5=&HCA7B 'edit sprite
380 DEFUSR6=&HCE78 'data scherm
390 DEFUSR7=&HCFDA 'geheugen
400 DEFUSR8=&HD0CA 'toets uitlezen
410 DEFUSR9=&HD0D4 'onstop routine
420 SM$(0)="Ç8x8ÇÇmode"
430 SM$(1)="16x16Çmode"
440 TS$(0)="decimaal    "
450 TS$(1)="hexadecimaal"
460 FO$(0)="DEVICEéI£OéERROR"
470 FO$(1)="BESTANDéNIETéGEVONDEN"
480 FO$(2)="ONGEFORMATTEERDEéDISKETT
E"
490 FO$(3)="DISKETTEéVOL"
500 FO$(4)="DISKETTEéBEVEILIGD"
510 FO$(5)="DISKéERROR"
520 FO$(6)="GEENéDISKETTEéINéDRIVE"
530 VD(0)=224:VD(1)=226
540 KL=1:YP=9:PA=100:SS=1
550 RESTORE5740:FORI=6912TO7019
560 READD:VPOKEI,D:NEXT
570 VPOKE8223,225
580 FORI=&HD0FCTO&HD11A
590 READD:POKEI,D:NEXT
600 FORI=&HDC00TO&HDC0C
610 POKEI,PEEK(I-2985):NEXT
620 GOSUB1060
630 HOOK=&HFD9F 'interrupt
640 POKEHOOK,&HC9
650 POKEHOOK+1,&H38
660 POKEHOOK+2,&HCA
670 POKEHOOK,&HC3
680 U=USR0(0)
690 U=USR3(1):U=USR7(0)
700 U=USR3(1):U=USR7(1)
710 REM
720 REM PRINTER INSTELLING
730 REM
740 'linefeed 1/8 inch
750 E1$=CHR$(27)+"B"
760 'condensed+subscript+linefeed 8/
144 inch
770 E2$=CHR$(27)+"Q"+CHR$(27)+"CS"+C
HR$(27)+"T08"
780 'reset printer
790 E3$=CHR$(27)+"@"
800 'cursorblokje
810 CU$=CHR$(219)
820 REM
830 REM KEUZE MENU
840 REM
850 STOPON
860 U=USR2(2):U=USR1(0):U=USR3(0)
870 GOSUB1030
880 I$=INKEY$
890 IFI$=CHR$(13)THENON(YP-8)GOSUB11
20,1970,2110,2260,2580,2810,3020,351
0:GOTO860
900 IFI$=CHR$(24)THENGOSUB980
910 IFI$=CHR$(27)THENCLS:COLOR15,1,1
:SCREEN0:POKEHOOK,&HC9:U=USR3(3):ONE
RRORGOTO:END
920 LOCATE22,YP
930 IFI$=CHR$(30)THENYP=YP-1:IFYP<9T
HENYP=16
940 IFI$=CHR$(31)THENYP=YP+1:IFYP>16
THENYP=9
950 IFYP<>CSRLINTHENPRINT"é"
960 LOCATE22,YP:PRINT"6"
970 GOTO880
980 SM=SMXOR1:GOSUB1030
990 U=USR1(2):U=USR7(SM)
1000 GOSUB1060:POKE&HD117,SM
1010 VDP(1)=VDP(1)XOR1
1020 RETURN
1030 LOCATE19,3:PRINTSM$(SM)
1040 LOCATE12,19:PRINTSM$(SMXOR1)
1050 RETURN
1060 FORI=0TO7:VPOKEI+7040,1
1070 VPOKE6958+I*4,I*(1+SM*3):NEXT
1080 RETURN
1090 REM
1100 REM ONTWERPEN SPRITES
1110 REM
1120 POKE&HD0EF,24+SM*105
1130 U=USR1(1):U=USR2(SM)
1140 U=USR5(16-RA)
1150 LS=LS(SM):MS=MS(SM)
1160 VDP(1)=VD(SM)
1170 XS=22:YS=14
1180 GOSUB1340
1190 ONKEYGOSUB1310,1330
1200 KEY(1)ON:KEY(2)ON
1210 I$=INKEY$
1220 LOCATE19,3:PRINTFNSN$(LS,SM)
1230 IFI$=CHR$(24)THENGOSUB1410
1240 IFI$=CHR$(28)THENLS=LS+1+SM*3:I
FLS>255THENLS=0
1250 IFI$=CHR$(29)THENLS=LS-1-SM*3:I
FLS<0THENLS=255-SM*3
1260 IFI$=CHR$(127)THENU=USR3(1)
1270 IFI$=CHR$(9)THENU=USR5(15):RA=R
AXOR1
1280 IFI$=CHR$(18)THENU=USR7(2)
1290 VPOKE6914+SM*4,LS
1300 GOTO1210
1310 VDP(1)=VDP(1)XOR1:GOSUB1360
1320 RETURN
```

```
1330 KL=(KL+1)MOD16
1340 VPOKE6915+SM*4,KL
1350 VPOKE6923+SM*4,KL
1360 VPOKE300,VDP(1)-218
1370 VPOKE332,KLMOD10+6
1380 IFKL<10THENVPOKE331,144ELSEVPOK
E331,KL\10+6
1390 RETURN
1400 'edit routine
1410 POKE&HD118,LS
1420 U=USR2(3):U=USR5(7):G=1
1430 LOCATEXS,YS
1440 ONKEYGOSUB1310,1330,1680,1690,1
700,1710,1720,1730
1450 FORI=3TO8:KEY(I)ON:NEXT
1460 LOCATEXS,YS,1
1470 U=USR8(6)
1480 IFU=255THEN1520
1490 IFU=253THENGOSUB1740
1500 IFU=251THENGOSUB1860
1510 GOTO1470
1520 I$=INKEY$
1530 IFI$<CHR$(28)ORI$>" "THEN1620
1540 IFI$=CHR$(28)THENXS=XS+G
1550 IFI$=CHR$(29)THENXS=XS-G
1560 IFI$=CHR$(30)THENYS=YS-G
1570 IFI$=CHR$(31)THENYS=YS+G
1580 IFG<0THENG=1:GOTO1610
1590 VP=YS*32+XS:IFVPEEK(VP)<32THENG
=-8-SM*8:GOTO1540
1600 IFI$=" "THENLOCATE,,0:VPOKEVP,V
PEEK(VP)XOR251:U=USR5(0)
1610 GOTO1460
1620 IFI$=CHR$(9)THENLOCATE,,0:U=USR
5(15):LOCATE,,1:RA=RAXOR1
1630 IFI$=CHR$(11)THENLOCATE,,0:XS=1
9-SM*4:YS=11-SM*4:GOTO1460
1640 IFI$=CHR$(18)THENLOCATE,,0:U=US
R7(2):U=USR5(7):LOCATE,,1
1650 IFI$=CHR$(27)THENFORI=3TO8:KEY(
I)OFF:NEXT:LOCATE,,0:U=USR2(4):U=USR
5(1):MS=LS:VPOKE6922+SM*4,MS:RETURN
1660 IFI$=CHR$(127)THENLOCATE,,0:U=U
SR5(8):U=USR3(1):LOCATE,,1
1670 GOTO1470
1680 LOCATE,,0:U=USR5(2):RETURN1460
1690 LOCATE,,0:U=USR5(3):RETURN1460
1700 LOCATE,,0:U=USR5(4):RETURN1460
1710 LOCATE,,0:U=USR5(5):RETURN1460
1720 LOCATE,,0:U=USR5(6):RETURN1460
1730 LOCATE,,0:U=USR4(MS):RETURN1460
1740 LOCATE,,0
1750 I$=INKEY$
1760 IFI$=CHR$(12)THENPOKE&HCCFA,32:
U=USR5(8)
1770 IFI$=CHR$(8)THENPOKE&HCD30,32:U
=USR5(9)
1780 IFI$=CHR$(22)THENPOKE&HCD5B,32:
U=USR5(10)
1790 IFI$=CHR$(28)THENU=USR5(11)
1800 IFI$=CHR$(29)THENU=USR5(12)
1810 IFI$=CHR$(30)THENU=USR5(13)
1820 IFI$=CHR$(31)THENU=USR5(14)
1830 IFUSR8(6)=253THEN1750
1840 LOCATE,,1
1850 RETURN
1860 LOCATE,,0
1870 I$=INKEY$
1880 IFI$=CHR$(200)THENPOKE&HCCFA,21
9:U=USR5(8):POKE&HCCFA,32
1890 IFI$=CHR$(83)THENPOKE&HCD30,219
:U=USR5(9)
1900 IFI$=CHR$(90)THENPOKE&HCD5B,219
:U=USR5(10)
1910 IFUSR8(6)=251THEN1870
1920 LOCATE,,1
1930 RETURN
1940 REM
1950 REM LADEN MCODE
1960 REM
1970 GOSUB4470
1980 U=USR2(5):GOSUB2060
1990 GOSUB4740:IFPTHEN1980
2000 U=USR2(5):GOSUB2060
2010 GOSUB4570:GOSUB4600
2020 POKEHOOK,&HC9
2030 IFDVTHENBLOADDV$+FI$,S ELSEBLOA
DDV$+FI$:U=USR7(4)
2040 POKEHOOK,&HC3
2050 RETURN
2060 LOCATE19,2:PRINT"laden mcode"
2070 RETURN
2080 REM
2090 REM SAVEN MCODE
2100 REM
2110 GOSUB4470
2120 U=USR2(5):GOSUB2210
2130 GOSUB4740:IFPTHEN2120
2140 U=USR2(5):GOSUB2210
2150 GOSUB4570:GOSUB4600
2160 U=USR7(3)
2170 POKEHOOK,&HC9
2180 IFDVTHENBSAVEDV$+FI$,&H3800,&H3
FFF,S ELSEBSAVEDV$+FI$,&HD400,&HDC0C
,&HDC00
2190 POKEHOOK,&HC3
2200 RETURN
2210 LOCATE19,2:PRINT"saven mcode"
2220 RETURN
2230 REM
2240 REM SAVEN ASCII-FILE
2250 REM
2260 GOSUB4470
2270 U=USR2(5):GOSUB2530
2280 GOSUB4620:IFPTHEN2270
2290 U=USR2(5):GOSUB2520
2300 GOSUB4740:IFPTHEN2290
2310 U=USR2(5):GOSUB2520
2320 GOSUB4570:GOSUB4600
2330 ST=8+SM*24
2340 BE=14336+BE*ST
2350 EI=14335+(EI+1)*ST
2360 AS$="10000 RESTORE 10010:FOR I=
"+FNST$(BE)+" TO "+FNST$(EI)+":READ
"
2370 IFTSTHENAS$=AS$+"H$:VPOKE I,VAL
("+CHR$(34)+"&H"+CHR$(34)+"+H$):NEXT
 I:RETURN"ELSEAS$=AS$+"G:VPOKE I,G:N
EXT I:RETURN"
2380 POKEHOOK,&HC9
2390 OPENDV$+FI$FOROUTPUTAS1
2400 PRINT#1,AS$
2410 RN=10010
2420 FORI=BETOEISTEP8
2430 IFIMODST=0THENPRINT#1,FNST$(RN)
+"':RN=RN+10:PRINT#1,FNST$(RN)+"'SP
RITE"+STR$((I-14336)\ST):RN=RN+10
2440 AS$=FNST$(RN)+"DATA "
2450 FORJ=0TO7
2460 IFTSTHENAS$=AS$+FNHE$(VPEEK(I+J
))+","ELSEAS$=AS$+FNST$(VPEEK(I+J))+
","
2470 NEXT
2480 PRINT#1,LEFT$(AS$,LEN(AS$)-1)
2490 RN=RN+10:NEXT:CLOSE
2500 POKEHOOK,&HC3
2510 RETURN
2520 LOCATE19,3:PRINTTS$(TS)
2530 LOCATE19,2:PRINT"saven ascii"
2540 RETURN
2550 REM
2560 REM DATA SCHERM
2570 REM
2580 FORI=0TO6
2590 POKE&HD0F5+I,119+SM*68:NEXT
2600 U=USR1(1):U=USR2(5)
```

```
261Ø RESTORE264Ø
262Ø FORI=6928TO6948STEP4
263Ø READD:VPOKEI,D:NEXT
264Ø DATA51,115,51,83,115,147
265Ø VDP(1)=225+SM
266Ø LOCATE19,2:PRINT"data monitor"
267Ø GOSUB275Ø
268Ø SN=LS(SM)-LS(SM)MOD(4+SM*4)
269Ø U=USR6(SN)
27ØØ I$=INKEY$
271Ø IFI$=CHR$(28)THENSN=SN+4+SM*4:I
FSN>255THENSN=Ø
272Ø IFI$=CHR$(29)THENSN=SN-4-SM*4:I
FSN<ØTHENSN=252-SM*4
273Ø IFI$=CHR$(24)THENPOKE&HD11A,PEE
K(&HD11A)XOR1:GOSUB275Ø
274Ø IFI$=""THEN27ØØELSE269Ø
275Ø LOCATE19,3
276Ø PRINTTS$(PEEK(&HD11A))
277Ø RETURN
278Ø REM
279Ø REM DATA PRINTEN
28ØØ REM
281Ø GOSUB447Ø
282Ø U=USR2(5):GOSUB297Ø
283Ø GOSUB462Ø:IFPTHEN282Ø
284Ø U=USR2(5):GOSUB296Ø
285Ø GOSUB454Ø:GOSUB46ØØ
286Ø LPRINTE3$;E1$;CHR$(7)
287Ø IFSMTHENLPRINT"DATA OVERZICHT 1
6X16";ELSELPRINT"DATA OVERZICHT 8X8"
;
288Ø LPRINT" SPRITES";BE;"-";EI
289Ø ST=8+SM*24
29ØØ FORI=14336+BE*STTO14335+(EI+1)*
ST
291Ø IFIMODST=ØTHENLPRINT:LPRINT:LPR
INTUSING"SPRITE ###";(I-14336)\ST:LP
RINT
292Ø IFTSTHENLPRINT" ";FNHE$(VPEEK(I
));" ";ELSELPRINTUSING"### ";VPEEK(I
);
293Ø IFIMOD8=7THENLPRINT
294Ø NEXT:GOSUB345Ø
295Ø RETURN
296Ø LOCATE19,3:PRINTTS$(TS)
297Ø LOCATE19,2:PRINT"data printen"
298Ø RETURN
299Ø REM
3ØØØ REM SPRITES PRINTEN
3Ø1Ø REM
3Ø2Ø GOSUB447Ø
3Ø3Ø U=USR2(5):GOSUB314Ø
3Ø4Ø GOSUB468Ø:IFPTHEN3Ø3Ø
3Ø5Ø U=USR2(5):GOSUB314Ø
3Ø6Ø GOSUB454Ø:GOSUB46ØØ
3Ø7Ø LPRINTE3$;CHR$(7)
3Ø8Ø IFFMTHENLPRINTE2$ELSELPRINTE1$
3Ø9Ø IFSMTHENLPRINT"OVERZICHT 16X16"
;ELSELPRINT"OVERZICHT 8X8";
31ØØ LPRINT" SPRITES";BE;"-";EI
311Ø ONSM+1GOSUB317Ø,328Ø
312Ø GOSUB345Ø
313Ø RETURN
314Ø LOCATE19,2:PRINT"sprites"
315Ø LOCATE24,3:PRINT"printen"
316Ø RETURN
317Ø FORI=BETOEISTEP8
318Ø LPRINT:LPRINT:LPRINT
319Ø FORJ=14336+I*8TO14343+I*8
32ØØ IFEI-I<7THENK=(EI-I)*8ELSEK=56
321Ø PR$="":FORL=JTOJ+KSTEP8
322Ø PR$=PR$+FNB1$(L)+SPACE$(2)
323Ø NEXT:GOSUB341Ø:NEXT:LPRINT
324Ø FORJ=ITOI+K\8
325Ø LPRINTUSING"NR ###"+SPACE$(4);J
;
326Ø NEXT:NEXT
327Ø RETURN
328Ø FORI=BETOEISTEP4
329Ø LPRINT:LPRINT:LPRINT
33ØØ FORJ=14336+I*32TO14351+I*32
331Ø IFEI-I<3THENK=(EI-I)*32ELSEK=96
332Ø PR$="":FORL=JTOJ+KSTEP32
333Ø FORM=LTOL+16STEP16
334Ø PR$=PR$+FNB1$(M):NEXT
335Ø PR$=PR$+SPACE$(4):NEXT
336Ø GOSUB341Ø:NEXT:LPRINT
337Ø FORJ=ITOI+K\32
338Ø LPRINTUSING"NR ##"+SPACE$(15);J
;
339Ø NEXT:NEXT
34ØØ RETURN
341Ø FORL=1TOLEN(PR$)
342Ø IFMID$(PR$,L,1)="1"THENMID$(PR$
,L,1)=CU$ELSEMID$(PR$,L,1)=" "
343Ø NEXT:LPRINTPR$
344Ø RETURN
345Ø FORI=1TO1Ø:LPRINT:NEXT
346Ø LPRINTCHR$(7)
347Ø RETURN
348Ø REM
349Ø REM ANIMATIE
35ØØ REM
351Ø POKE&HDØEF,24+SM*1Ø5
352Ø U=USR1(1):U=USR2(6):U=USR2(7)
353Ø VDP(1)=225+SM
354Ø FORPO=1TO8
355Ø SN=VPEEK(6954+PO*4)
356Ø VPOKE6955+PO*4,VPEEK(7Ø39+PO)
357Ø GOSUB372Ø:GOSUB381Ø:NEXT
358Ø SN=LS
359Ø VPOKE6952,95:VPOKE6953,184
36ØØ I$=INKEY$
361Ø LOCATE19+SM,13:PRINTFNSN$(SN,SM
)
362Ø VPOKE6954,SN:VPOKE6955,1
363Ø IFI$=CHR$(28)THENSN=SN+1+SM*3:I
FSN>255THENSN=Ø
364Ø IFI$=CHR$(29)THENSN=SN-1-SM*3:I
FSN<ØTHENSN=255-SM*3
365Ø IFI$="P"THENGOSUB388Ø:GOTO359Ø
366Ø IFI$="A"THENGOSUB4Ø8Ø:GOTO359Ø
367Ø GOSUB439Ø:IFPO=ØTHEN37ØØ
368Ø IFUSR8(7)=191THENGOSUB371Ø
369Ø IFUSR8(6)=239THENGOSUB379Ø
37ØØ GOTO36ØØ
371Ø VPOKE6954+PO*4,SN
372Ø VP=637+128*(PO>4)+PO*4
373Ø GE=SN/(1+SM*3):C1=GE/1ØØ
374Ø C2=(GEMOD1ØØ)/1Ø:C3=GEMOD1Ø
375Ø IFC1THENVPOKEVP,C1+6ELSEVPOKEVP
,32
376Ø IFC2ORC1THENVPOKEVP+32,C2+6ELSE
VPOKEVP+32,32
377Ø VPOKEVP+64,C3+6
378Ø RETURN
379Ø VPOKE6955+PO*4,(VPEEK(6955+PO*4
)+1)MOD16
38ØØ VPOKE7Ø39+PO,VPEEK(6955+PO*4)
381Ø VP=638+128*(PO>4)+PO*4
382Ø GE=VPEEK(6955+PO*4)
383Ø C1=GE/1Ø:C2=GEMOD1Ø
384Ø IFC1THENVPOKEVP,C1+48ELSEVPOKEV
P,32
385Ø VPOKEVP+32,C2+48
386Ø RETURN
387Ø 'proefveld
388Ø VPOKE6952,Ø:U=USR2(8)
389Ø FORI=6958TO6986STEP4
39ØØ VPOKEI+32,VPEEK(I)
391Ø VPOKEI+33,VPEEK(I+1):NEXT
392Ø GOSUB439Ø:IFPO=ØTHEN394Ø
393Ø IFUSR8(8)<255THENGOSUB396Ø
394Ø IFUSR8(7)=251THENFORI=6991TO7Ø1
9STEP4:VPOKEI,Ø:NEXT:VPOKE6952,95:U=
```

```
USR2(7):U=USR3(Ø):RETURN
395Ø GOTO392Ø
396Ø VY=6984+PO*4:VX=6985+PO*4
397Ø YC=VPEEK(VY):XC=VPEEK(VX)
398Ø I=INSTR(FNB2$(USR8(8)),"Ø")
399Ø IFI>4ØORI=ØTHEN4Ø1Ø
4ØØØ ONIGOSUB4Ø3Ø,4Ø4Ø,4Ø5Ø,4Ø6Ø
4Ø1Ø IFUSR8(8)<255THEN397Ø
4Ø2Ø RETURN
4Ø3Ø VPOKEVX,XC+1+(XC>12Ø):RETURN
4Ø4Ø VPOKEVY,YC+1+(YC>95):RETURN
4Ø5Ø VPOKEVY,YC-1-(YC<38):RETURN
4Ø6Ø VPOKEVX,XC-1-(XC<7):RETURN
4Ø7Ø 'animatie
4Ø8Ø GOSUB44ØØ:IFPO=ØTHENPO=8
4Ø9Ø ONKEYGOSUB422Ø,424Ø
41ØØ KEY(1)ON:KEY(2)ON
411Ø VPOKE6955,Ø:U=USR2(9)
412Ø VY=6952:VPOKEVY,67
413Ø VX=6953:VPOKEVX,64
414Ø FORI=1TOPO
415Ø VPOKE6954,VPEEK(6954+I*4)
416Ø VPOKE6955,VPEEK(6955+I*4)
417Ø ONSTICK(Ø)+1GOSUB426Ø,427Ø,428Ø
,429Ø,43ØØ,431Ø,432Ø,433Ø,434Ø
418Ø FORJ=1TOPA:NEXT
419Ø IFUSR8(7)=251THENKEY(1)OFF:KEY(
2)OFF:U=USR2(7):U=USR3(Ø):VPOKE6955,
Ø:RETURN
42ØØ NEXT
421Ø GOTO414Ø
422Ø SS=SS+1:IFSS>3THENSS=1
423Ø RETURN
424Ø PA=PA+25:IFPA>5ØØTHENPA=Ø
425Ø RETURN
426Ø FORJ=1TO2Ø:NEXT:RETURN
427Ø YC=VPEEK(VY):GOSUB437Ø:RETURN
428Ø GOSUB427Ø:GOSUB429Ø:RETURN
429Ø XC=VPEEK(VX):GOSUB435Ø:RETURN
43ØØ GOSUB429Ø:GOSUB431Ø:RETURN
431Ø YC=VPEEK(VY):GOSUB436Ø:RETURN
432Ø GOSUB431Ø:GOSUB433Ø:RETURN
433Ø XC=VPEEK(VX):GOSUB438Ø:RETURN
434Ø GOSUB433Ø:GOSUB427Ø:RETURN
435Ø VPOKEVX,XC+SS+SS*(XC>12Ø):RETUR
N
436Ø VPOKEVY,YC+SS+SS*(YC>95):RETURN
437Ø VPOKEVY,YC-SS-SS*(YC<38):RETURN
438Ø VPOKEVX,XC-SS-SS*(XC<7):RETURN
439Ø U1=USR8(Ø):U2=USR8(1)
44ØØ IFU2=254THENPO=8:GOTO443Ø
441Ø IFU1>253THENPO=Ø:GOTO443Ø
442Ø PO=8-INSTR(FNB2$(U1),"Ø")
443Ø RETURN
444Ø REM
445Ø REM DIVERSE SUBROUTINES
446Ø REM
447Ø POKE&HDØF5,119+SM*68
448Ø FORI=ØTO5
449Ø POKE&HDØF6+I,PEEK(&HDØF6+I)AND2
4ØOR(7+SM*4):NEXT
45ØØ U=USR1(1):VPOKE8223,225-SM*2
451Ø POKEHOOK,&HC3
452Ø STOPOFF:STOPON
453Ø RETURN
454Ø LOCATE8,13
455Ø IFUSR3(2)=ØTHENPRINT"ZETéPRINTE
RéKLAAR":GOTO454Ø
456Ø PRINTSPC(17)
457Ø LOCATE11,13:PRINT"GEEFéTOETS";
458Ø I$=INPUT$(1)
459Ø RETURN
46ØØ LOCATE8,13:PRINT"EVENéGEDULDéAU
B"
461Ø RETURN
462Ø LOCATE8,1Ø:PRINT"1 DECIMAAL"
463Ø LOCATE8,11:PRINT"2 HEXADECIMAAL
"
464Ø I$="Ø913Ø1Ø? ":GOSUB489Ø
465Ø IFI<1ORI>2THEN464Ø
466Ø TS=I-1:GOSUB477Ø
467Ø RETURN
468Ø LOCATE8,1Ø:PRINT"1 GROOTéFORMAA
T"
469Ø LOCATE8,11:PRINT"2 KLEINéFORMAA
T"
47ØØ I$="Ø913Ø1Ø? ":GOSUB489Ø
471Ø IFI<1ORI>2THEN47ØØ
472Ø FM=I-1:GOSUB477Ø
473Ø RETURN
474Ø I$="Ø813Ø61FILENAAM:"
475Ø GOSUB489Ø:FI$=I$
476Ø GOSUB484Ø:RETURN
477Ø I$="Ø815Ø3ØVANéSPRITE:"
478Ø GOSUB489Ø:BE=I
479Ø IFBE>255-SM*192THEN477Ø
48ØØ I$="Ø816Ø3ØTOTéSPRITE:"
481Ø GOSUB489Ø:EI=I
482Ø IFEI>255-SM*192THEN48ØØ
483Ø IFEI<BETHENSWAPEI,BE
484Ø I$="Ø818Ø11AKKOORDé[J£N]? "
485Ø GOSUB489Ø
486Ø IFI$="N"THENP=1:RETURN
487Ø IFI$="J"THENP=Ø:RETURN
488Ø GOTO484Ø
489Ø TT$(Ø)="Ø123456789 "
49ØØ TT$(1)="ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVW
XYZ"+TT$(Ø)
491Ø XX=VAL(MID$(I$,1,2))
492Ø YY=VAL(MID$(I$,3,2))
493Ø AT=VAL(MID$(I$,5,2))+1
494Ø TT$=TT$(VAL(MID$(I$,7,1)))
495Ø TK$=MID$(I$,8)
496Ø LOCATEXX,YY:PRINTTK$
497Ø XX=XX+LEN(TK$)-1
498Ø IN$=STRING$(AT,32)
499Ø XP=1:GOTO5Ø9Ø
5ØØØ LOCATEXX+XP,YY:I$=INPUT$(1)
5Ø1Ø IFI$=CHR$(8)THENIFXP>1THENIN$=L
EFT$(IN$,XP-2)+MID$(IN$,XP):IN$=IN$+
STRING$(AT-LEN(IN$),32):XP=XP-1:GOTO
5Ø9ØELSEIN$=MID$(IN$,2)+" ":GOTO5Ø9Ø
5Ø2Ø IFI$=CHR$(11)THEN498Ø
5Ø3Ø IFI$=CHR$(13)THENIFLEN(TT$)>11T
HENI$=LEFT$(IN$,AT-1):GOSUB511Ø:RETU
RNELSEI=VAL(IN$):RETURN
5Ø4Ø IFI$=CHR$(28)ANDXP<AT-1THENXP=X
P+1
5Ø5Ø IFI$=CHR$(29)ANDXP>1THENXP=XP-1
5Ø6Ø IFI$=CHR$(127)THENIN$=LEFT$(IN$
,XP-1)+MID$(IN$,XP+1):IN$=IN$+STRING
$(AT-LEN(IN$),32):GOTO5Ø9Ø
5Ø7Ø IFINSTR(TT$,I$)=ØORXP=ATTHEN51Ø
Ø
5Ø8Ø MID$(IN$,XP,1)=I$:XP=XP+1
5Ø9Ø LOCATEXX+1,YY:PRINTIN$;" "
51ØØ U=USR3(Ø):GOTO5ØØØ
511Ø FORI=AT-1TO1STEP-1
512Ø IFMID$(I$,I,1)=" "THENI$=LEFT$(
I$,LEN(I$)-1)ELSEI=1
513Ø NEXT:RETURN
514Ø REM
515Ø REM ONSTOP-ROUTINE
516Ø REM
517Ø U=USR9(Ø):LOCATE,,Ø
518Ø VPOKE8223,225:CLOSE
519Ø IFVPEEK(292)=199THENRETURN
52ØØ POKEHOOK,&HC3
521Ø IFYP=9THENFORI=1TO8:KEY(I)OFF:N
EXT:LS(SM)=LS:MS(SM)=MS:VD(SM)=VDP(1
):U=USR5(16-RA)
522Ø IFYP=16THENKEY(1)OFF:KEY(2)OFF
523Ø RETURN85Ø
524Ø REM
525Ø REM ERROR AFHANDELING
526Ø REM
```

```
5270 STOPSTOP:F=7
5280 ON(YP-8)GOTO5680,5290,5350,5420
,5680,5540,5570,5680
5290 IFERR=19THENF=0
5300 IFERR=53THENF=1

5310 IFERR=60THENF=2
5320 IFERR=69THENF=5
5330 IFERR=70THENF=6
5340 GOSUB5600:RESUME1970
5350 IFERR=19THENF=0
5360 IFERR=60THENF=2
5370 IFERR=66THENF=3
5380 IFERR=68THENF=4
5390 IFERR=69THENF=5
5400 IFERR=70THENF=6
5410 GOSUB5600:RESUME2110
5420 IFERR=19THENF=0
5430 IFERR=60THENF=2
5440 IFERR=66THENF=3
5450 IFERR=68THENF=4
5460 IFERR=69THENF=5
5470 IFERR=70THENF=6
5480 GOSUB5600
5490 IFERR=19THENRESUME5510
5500 RESUME2260
5510 ONERRORGOTO5530:CLOSE
5520 ONERRORGOTO5270:GOTO2260
5530 RESUME
5540 IFERR=19THENF=0
5550 GOSUB5600
5560 RESUME2810
5570 IFERR=19THENF=0
5580 GOSUB5600
5590 RESUME3020
5600 IFF=7THEN5680
5610 LS=(32-LEN(FO$(F)))/2
5620 RS=32-LEN(FO$(F))-LS
5630 F$=SPACE$(LS)+FO$(F)+SPACE$(RS)
5640 LOCATE0,13:PRINTF$
5650 LOCATE9,14:PRINT"DRUKéOPéESCAPE
"
5660 IFINKEY$<>CHR$(27)THENIFTIME>10
THENBEEP:TIME=0:GOTO5660ELSE5660
5670 RETURN
5680 CLS:COLOR15,1,1:SCREEN0
5690 POKEHOOK,&HC9
5700 U=USR3(3):ONERRORGOTO
5710 REM
5720 REM DATA
5730 REM
5740 DATA15,184,0,0,7,176,0,0,15,208
,0,0,7,216,0,0,0,120,0,0,0,120,0,0,0
,120,0,0,0,120,0,0,0,120,0,0,0
5750 DATA120,0,0,95,184,0,0,135,8,0,
0,135,40,0,0,135,72,0,0,135,104,0,0,
167,136,0,0,167,168,0,0,167,200
5760 DATA0,0,167,232,0,0,48,16,0,0,4
8,48,0,0,48,80,0,0,48,112,0,0,88,16,
0,0,88,48,0,0,88,80,0,0,88,112,0
5770 DATA0,250,250,24,202,26,24,79,2
07,143,95,223,47,223,1,1,153,1,1,153
,16,224,16,32,16,16,0,0,0,0,1,0
```

LET OP ! !

De MSX-gids heeft een nieuw adres:

POSTBUS 26006 1002 GA AMSTERDAM

Ook de telefoontijden zijn gewijzigd. Zie hiervoor de colofon op pagina 1.

```
10 REM SUPERSPRITE
20 REM MACHINECODE
30 REM
40 CLS:CLEAR10,&HBEBB:RN=70:PRINT"DA
TA WORDT IN GEHEUGEN GEPOKED.":FORI=
&HBEBCTO&HD0EESTEP64:FORJ=ITOI+63:RE
ADH$:H=VAL("&H"+H$):POKEJ,H:SOM=SOM+
H:NEXT:READCC$:CC=VAL("&H"+CC$):IFCC
<>SOMTHENPRINT"FOUT IN REGEL:";RN:ST
OP
50 RN=RN+10:SOM=0:NEXT:IFPEEK(-89)=2
01THENDV$="CAS"ELSEDV$="A"
60 CLS:PRINT"BSAVE"CHR$(34)DV$":MCOD
ES"CHR$(34)",&HBEBC,&HD0EE"
70 DATA 88,00,13,87,89,00,0B,10,86,7
3,75,70,65,72,73,70,72,69,74,65,80,8
0,76,31,2E,30,88,87,81,00,08,87,89,2
0,20,86,28,63,29,80,31,39,38,37,80,6
D,73,78,2D,67,69,64,73,86,6B,65,75,7
A,65,80,6D,65,6E,75,171D
80 DATA 86,20,20,8A,00,11,87,83,00,0
A,80,86,00,14,20,8A,00,0A,87,8B,00,0
F,20,E1,E3,00,13,20,A8,AA,00,1E,20,A
9,AB,00,04,20,00,10,DC,D6,00,0E,20,9
8,00,0F,97,99,DD,00,03,20,B0,B2,00,0
5,20,C7,C7,20,20,96,1335
90 DATA 4F,4E,54,57,45,52,50,45,4E,0
0,06,90,96,DD,00,03,20,B1,B3,00,04,2
0,C7,C7,00,03,20,96,4C,41,44,45,4E,9
0,4D,43,4F,44,45,00,04,90,96,DD,00,0
8,20,C7,C7,00,04,20,96,53,41,56,45,4
E,90,4D,43,4F,44,45,1405
100 DATA 00,04,90,96,DD,20,D4,DF,DF,
D6,00,05,20,E8,EA,20,20,96,53,41,56,
45,4E,90,41,53,43,49,49,00,04,90,96,
DD,20,DD,D3,D5,DE,00,05,20,E9,EB,20,
20,96,44,41,54,41,90,4D,4F,4E,49,54,
4F,52,00,03,90,96,DD,1A03
110 DATA 20,DD,C1,C7,DE,00,09,20,96,
44,41,54,41,90,50,52,49,4E,54,45,4E,
00,03,90,96,DD,20,D5,DC,DC,D3,00,09,
20,96,50,52,49,4E,54,90,53,50,52,49,
54,45,53,90,90,96,DD,00,0A,20,DC,00,
03,20,96,41,4E,49,4D,17EF
120 DATA 41,54,49,45,00,07,90,96,DD,
00,0A,20,DD,C1,20,20,9A,00,0F,97,9B,
DD,20,20,B8,BA,00,06,20,DD,C7,20,20,
88,00,0F,87,89,DD,20,20,B9,BB,00,05,
20,DB,D3,00,03,20,86,73,65,6C,00,0C,
80,86,DD,00,0E,20,86,1644
130 DATA 65,73,63,80,73,74,6F,70,70,
65,6E,00,04,80,86,DD,20,20,DC,00,05,
20,F0,F2,00,04,20,8A,00,0F,87,8B,20,
20,DE,DB,DD,00,04,20,F1,F3,00,17,20,
D4,DB,D6,00,1D,20,DC,DB,DC,00,03,20,
88,00,13,87,89,00,0B,17E0
140 DATA 10,86,73,75,70,65,72,73,70,
72,69,74,65,80,80,76,31,2E,30,88,87,
81,87,82,87,87,82,87,87,89,00,03,10,
86,28,63,29,80,31,39,38,37,80,6D,73,
78,2D,67,69,64,73,86,6E,72,80,86,80,
80,86,80,80,86,00,03,18EE
150 DATA 10,8A,00,11,87,83,00,03,80,
86,80,80,86,80,80,86,00,03,10,98,00,
0C,97,99,00,04,10,8A,00,03,87,81,87,
87,81,87,87,8B,00,03,10,96,53,45,4C,
A2,A1,90,4B,49,45,5A,45,4E,96,00,12,
10,96,44,45,4C,00,03,13CE
160 DATA 90,43,4C,45,41,52,90,96,00,
04,10,A8,AA,00,0C,10,96,54,41,42,00,
03,90,52,41,53,54,45,52,96,00,04,10,
A9,AB,00,07,10,B8,BA,00,03,10,96,00,
0C,90,96,00,0D,10,B9,BB,00,03,10,96,
46,07,90,46,4F,52,4D,121D
170 DATA 41,41,54,90,90,96,00,12,10,
96,46,08,90,4B,4C,45,55,52,00,04,90,
96,00,04,10,18,00,08,17,19,00,04,10,
96,00,0C,90,96,00,04,10,16,00,08,20,
```

```
16,00,04,10,96,00,0C,90,96,00,04,10,
16,00,08,20,16,00,04,BBF
180 DATA 10,96,00,0C,90,96,00,04,10,
16,00,08,20,16,00,04,10,96,00,0C,90,
96,10,B0,B2,10,16,00,08,20,16,10,F0,
F2,10,96,00,0C,90,96,10,B1,B3,10,16,
00,08,20,16,10,F1,F3,10,96,00,0C,90,
96,00,04,10,16,00,08,F92
190 DATA 20,16,00,04,10,96,00,0C,90,
96,00,04,10,16,00,08,20,16,00,04,10,
96,00,0C,90,96,00,04,10,16,00,08,20,
16,00,04,10,96,00,0C,90,96,00,04,10,
1A,00,08,17,1B,00,04,10,96,00,0C,90,
96,00,12,10,96,00,0C,9A2
200 DATA 90,96,00,03,10,E1,E3,00,06,
10,E8,EA,00,05,10,96,00,0C,90,96,00,
0B,10,E9,EB,00,05,10,9A,00,0C,97,9B,
00,12,10,88,00,13,87,89,88,00,04,87,
82,00,04,87,89,86,73,75,70,65,72,73,
70,72,69,74,65,80,80,1560
210 DATA 76,31,2E,30,88,87,81,83,00,
04,80,86,00,04,80,86,86,28,63,29,80,
31,39,38,37,80,6D,73,78,2D,67,69,64,
73,86,6E,72,86,00,04,80,86,00,04,80,
86,8A,00,11,87,83,80,80,86,00,04,80,
86,00,04,80,86,98,00,1542
220 DATA 0C,97,99,00,04,10,8A,87,87,
83,00,04,80,86,00,04,80,86,96,53,45,
4C,A2,A1,90,4B,49,45,5A,45,4E,96,00,
07,10,8A,00,04,87,81,00,04,87,8B,96,
44,45,4C,00,03,90,43,4C,45,41,52,90,
96,18,00,10,17,19,96,1364
230 DATA 54,41,42,00,03,90,52,41,53,
54,45,52,96,16,00,10,20,16,96,00,0C,
90,96,16,00,10,20,16,96,46,07,90,46,
4F,52,4D,41,41,54,90,90,96,16,00,10,
20,16,96,46,08,90,4B,4C,45,55,52,00,
04,90,96,16,00,10,20,1047
240 DATA 16,96,00,0C,90,96,16,00,10,
20,16,96,00,0C,90,96,16,00,10,20,16,
96,00,0C,90,96,16,00,10,20,16,96,00,
0C,90,96,16,00,10,20,16,96,00,0C,90,
96,16,00,10,20,16,96,00,0C,90,96,16,
00,10,20,16,96,00,0C,D90
250 DATA 90,96,16,00,10,20,16,96,00,
0C,90,96,16,00,10,20,16,96,00,0C,90,
96,16,00,10,20,16,96,00,0C,90,96,16,
00,10,20,16,96,00,0C,90,96,16,00,10,
20,16,96,00,0C,90,96,16,00,10,20,16,
9A,00,0C,97,9B,1A,00,E28
260 DATA 10,17,1B,46,09,90,53,50,49,
45,47,45,4C,90,48,46,0A,90,53,50,49,
45,47,45,4C,90,56,46,0B,90,52,4F,54,
45,45,52,90,90,4C,46,0C,90,52,4F,54,
45,45,52,90,90,52,46,0D,90,49,4E,56,
45,52,53,45,90,90,46,1479
270 DATA 0E,90,4F,56,45,52,4C,41,50,
90,90,90,90,90,90,90,90,90,90,90,90,
90,90,47,52,50,48,9C,4C,56,48,90,56,
55,4C,43,54,52,4C,9C,4C,56,48,90,57,
49,53,43,54,52,4C,9C,9F,A0,A2,A1,90,
90,90,90,90,90,90,90,1BE6
280 DATA 90,53,43,52,4F,4C,4C,88,00,
13,87,89,00,0B,10,86,73,75,70,65,72,
73,70,72,69,74,65,80,80,76,07,04,06,
88,87,81,00,0A,87,89,86,28,63,29,80,
31,39,38,37,80,6D,73,78,2D,67,69,64,
73,86,00,0C,80,86,8A,1603
290 DATA 00,11,87,83,00,0C,80,86,00,
12,20,8A,00,0C,87,8B,00,46,20,B0,B2,
00,0F,20,F0,F2,00,0D,20,B1,B3,00,0F,
20,F1,F3,00,A9,20,E8,EA,00,1E,20,E9,
EB,00,17,20,B8,BA,00,1E,20,B9,BB,00,
98,20,E1,E3,00,12,20,163A
300 DATA A8,AA,00,1E,20,A9,AB,00,15,
20,88,00,13,87,89,00,0B,20,86,73,75,
70,65,72,73,70,72,69,74,65,80,80,76,
31,2E,30,88,87,81,00,0A,87,89,86,28,
63,29,80,31,39,38,37,80,6D,73,78,2D,
67,69,64,73,86,73,70,1692
310 DATA 72,69,74,65,00,06,80,86,8A,
00,11,87,83,00,04,80,61,6E,69,6D,61,
74,69,65,86,18,00,10,17,19,8A,00,0C,
87,8B,16,00,10,20,16,00,0E,90,16,00,
10,20,16,00,0E,90,16,00,10,20,16,00,
0E,90,16,00,10,20,16,E01
320 DATA 00,0E,90,16,00,10,20,16,00,
0E,90,16,00,10,20,16,00,0E,90,16,00,
10,20,16,00,0E,90,16,00,10,20,16,00,
0E,90,16,00,10,20,16,00,0E,90,1A,00,
10,17,1B,00,0E,90,18,00,1E,17,19,16,
00,1E,20,16,16,00,1E,77E
330 DATA 20,16,16,00,1E,20,16,16,00,
1E,20,16,16,00,1E,20,16,16,00,1E,20,
16,16,00,1E,20,16,1A,00,1E,17,1B,98,
97,97,97,97,97,97,97,97,97,97,97,97,
99,96,07,03,0E,9C,53,45,4C,9C,43,4F,
44,45,96,96,A2,A1,90,11DB
340 DATA 4B,49,45,5A,45,4E,90,90,90,
96,96,41,90,90,41,4E,49,4D,41,54,49,
45,90,96,96,50,90,90,50,52,4F,45,46,
56,45,4C,44,96,9A,97,97,97,97,97,97,
97,97,97,97,97,97,9B,88,87,87,87,82,
87,87,89,90,90,90,90,1D73
350 DATA 90,90,86,6E,72,80,86,80,80,
86,90,90,90,90,90,90,86,80,80,80,86,
80,80,86,90,90,90,90,90,90,8A,87,87,
87,81,87,87,8B,90,90,90,90,90,90,98,
97,97,97,97,97,97,97,97,97,97,97,97,
99,96,07,03,0E,9C,9F,21AB
360 DATA A0,A2,A1,90,90,90,90,96,96,
56,45,52,50,4C,41,41,54,53,45,4E,90,
96,96,53,50,52,49,54,45,53,90,90,90,
90,90,96,96,90,90,90,90,90,90,90,90,
90,90,90,90,96,96,90,90,90,90,90,90,
90,90,90,90,90,90,96,1FB8
370 DATA 96,45,53,43,90,4F,50,4E,49,
45,55,57,90,96,96,90,90,90,90,4B,49,
45,5A,45,4E,90,90,96,96,90,90,90,90,
90,90,90,90,90,90,90,90,96,9A,97,97,
97,97,97,97,97,97,97,97,97,9B,98,
97,97,97,97,97,97,97,208E
380 DATA 97,97,97,97,97,99,96,46,07,
90,53,50,52,49,54,45,90,90,90,96,96,
90,90,90,53,4E,45,4C,48,45,49,44,90,
96,96,46,08,90,41,46,57,49,53,53,45,
4C,90,96,96,90,90,90,53,4E,45,4C,48,
45,49,44,90,96,96,90,1AAA
390 DATA 90,90,90,90,90,90,90,90,90,
90,90,96,96,45,53,43,90,4F,50,4E,49,
45,55,57,90,96,96,90,90,90,90,4B,49,
45,5A,45,4E,90,90,96,96,90,90,90,90,
90,90,90,90,90,90,90,90,96,9A,97,97,
97,97,97,97,97,97,97,203B
400 DATA 97,97,97,9B,00,00,08,10,20,
40,80,00,00,00,00,77,55,75,15,77,00,00,
00,00,00,00,07,00,00,00,00,10,38,7C,10,
10,10,00,00,10,10,10,7C,38,10,00,00,
00,08,0C,7E,0C,08,00,00,00,10,30,7E,
30,10,00,00,18,24,24,918
410 DATA 18,00,00,00,03,06,03,03,01,
01,1F,1F,27,43,81,02,04,08,08,38,C0,
C0,C0,C0,80,80,F8,F4,E4,FC,C0,80,40,
38,08,18,03,0F,1F,0F,07,03,01,00,00,
01,03,07,0F,1F,0F,03,E0,F0,F8,3C,3E,
FE,FF,FF,FF,FF,FE,FE,1612
420 DATA FC,F8,F0,E0,00,00,00,3E,01,03,
1F,25,45,4D,3F,01,1E,00,00,00,00,00,
00,F8,01,83,FF,5F,FC,F0,E0,00,F0,00,
00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,
01,02,0C,7F,9F,6F,60,00,00,00,00,00,
00,00,00,00,F0,50,50,F5C
430 DATA FC,E0,D8,18,00,01,01,01,03,
01,07,01,0F,01,1F,01,3F,01,01,03,00,
00,00,00,80,00,C0,00,E0,00,F0,00,F8,
00,00,80,00,00,00,00,00,00,0F,3F,6A,
```

```
FF,FF,1F,Ø8,1Ø,ØØ,ØØ,ØØ,ØØ,ØØ,ØØ,ØØ,
ØØ,FØ,FC,56,FF,FF,F8,FFC
44Ø DATA 1Ø,Ø8,ØØ,ØØ,21,8Ø,Ø8,E5,Ø6,
Ø8,AF,CD,4D,ØØ,23,1Ø,FA,E1,11,ØØ,D4,
Ø1,8Ø,ØØ,C5,CD,59,ØØ,21,ØØ,D4,11,ØØ,
ØC,C1,C5,E5,CD,5C,ØØ,E1,11,8Ø,ØC,C1,
CD,5C,ØØ,21,8Ø,Ø9,11,D7,ØA,CD,4A,ØØ,
47,CB,2F,BØ,CD,4D,ØØ,16A8
45Ø DATA 23,CD,2Ø,ØØ,2Ø,FØ,21,Ø8,ØA,
11,ØØ,D4,Ø1,DØ,ØØ,C5,CD,59,ØØ,21,ØØ,
D4,11,Ø8,ØB,C1,CD,5C,ØØ,21,EØ,ØC,11,
ØØ,C7,Ø6,4Ø,1A,CD,4D,ØØ,13,23,1Ø,F8,
21,4Ø,ØD,Ø6,Ø2,C5,Ø6,Ø3,C5,Ø6,2Ø,1A,
CD,4D,ØØ,13,23,1Ø,F8,1235
46Ø DATA D5,11,2Ø,ØØ,19,D1,C1,1Ø,EC,
D5,11,8Ø,ØØ,19,19,D1,C1,1Ø,DF,21,5Ø,
Ø9,11,ØØ,D4,Ø1,8Ø,ØØ,C5,CD,59,ØØ,21,
ØØ,D4,11,ØØ,Ø8,C1,CD,5C,ØØ,21,4Ø,Ø9,
11,ØØ,D4,Ø1,1Ø,ØØ,C5,CD,59,ØØ,21,ØØ,
D4,11,Ø8,Ø8,C1,CD,5C,14D4
47Ø DATA ØØ,3A,F8,F7,FE,Ø1,CA,D5,C8,
FE,Ø2,CA,4F,C9,21,FC,DØ,11,EF,DØ,Ø1,
ØD,ØØ,ED,BØ,21,ØØ,2Ø,3A,EF,DØ,Ø6,Ø2,
CD,4D,ØØ,23,1Ø,FA,21,Ø5,2Ø,3A,FØ,DØ,
Ø6,Ø3,CD,4D,ØØ,23,1Ø,FA,3A,F1,DØ,Ø6,
Ø4,CD,4D,ØØ,23,1Ø,FA,1B3E
48Ø DATA 3A,F2,DØ,Ø6,Ø4,CD,4D,ØØ,23,
1Ø,FA,3A,F3,DØ,Ø6,Ø2,CD,4D,ØØ,23,1Ø,
FA,3A,F4,DØ,Ø6,Ø3,CD,4D,ØØ,23,1Ø,FA,
11,F6,DØ,Ø6,Ø3,1A,CD,4D,ØØ,13,23,1Ø,
F8,3A,F5,DØ,Ø6,Ø4,CD,4D,ØØ,23,1Ø,FA,
Ø6,Ø3,1A,CD,4D,ØØ,13,16D9
49Ø DATA 23,1Ø,F8,21,1B,2Ø,3A,F5,DØ,
CD,4D,ØØ,21,Ø4,2Ø,CD,4D,ØØ,C9,11,FC,
DØ,21,Ø9,D1,Ø6,ØD,1A,4E,A9,12,13,23,
1Ø,F8,C3,CA,C8,3A,F8,F7,FE,ØØ,2Ø,Ø6,
11,75,CØ,C3,F9,C9,FE,Ø1,2Ø,Ø6,11,2Ø,
C2,C3,F9,C9,FE,Ø2,2Ø,1B3E
5ØØ DATA Ø6,11,BC,BE,C3,F9,C9,FE,Ø3,
2Ø,Ø3,C3,C4,C9,FE,Ø4,2Ø,Ø3,C3,E1,C9,
FE,Ø5,2Ø,Ø6,11,Ø3,C4,C3,F9,C9,FE,Ø6,
2Ø,Ø6,11,86,C4,C3,F9,C9,FE,Ø7,2Ø,Ø6,
11,5C,C5,C3,1E,CA,FE,Ø8,2Ø,Ø6,11,E8,
C5,C3,1E,CA,FE,Ø9,2Ø,1E7Ø
51Ø DATA Ø6,11,74,C6,C3,1E,CA,C9,21,
81,Ø1,11,7F,C3,Ø6,ØB,C5,Ø6,ØC,1A,CD,
4D,ØØ,23,13,1Ø,F8,D5,11,14,ØØ,19,D1,
C1,1Ø,EC,C9,21,81,Ø1,Ø6,ØB,C5,Ø6,ØC,
3E,9Ø,CD,4D,ØØ,23,1Ø,F8,11,14,ØØ,19,
C1,1Ø,EE,C9,21,ØØ,ØØ,15Ø4
52Ø DATA 1A,FE,ØØ,13,28,ØF,CD,4D,ØØ,
23,D5,11,Ø1,Ø3,CD,2Ø,ØØ,D1,DØ,18,EB,
1A,47,13,1A,CD,4D,ØØ,23,1Ø,FA,13,18,
E8,21,B2,ØØ,Ø6,ØA,C5,Ø6,ØE,1A,CD,4D,
ØØ,23,13,1Ø,F8,D5,11,12,ØØ,19,D1,C1,
1Ø,EC,C9,3E,FF;32,AB,15B2
53Ø DATA FC,AF,CD,32,Ø1,C9,3A,F8,F7,
FE,ØØ,2Ø,Ø4,CD,56,Ø1,C9,FE,Ø1,2Ø,Ø4,
CD,62,CE,C9,FE,Ø2,2Ø,Ø7,CD,A8,ØØ,32,
F8,F7,C9,FE,Ø3,2Ø,Ø7,CD,3E,ØØ,CD,CF,
ØØ,C9,FE,Ø4,2Ø,ØB,3A,16,D1,EE,Ø1,32,
16,D1,CD,32,Ø1,C9,11,1CE3
54Ø DATA ØØ,D4,3A,F8,F7,FE,ØØ,2Ø,Ø3,
C3,6C,CD,FE,Ø1,2Ø,Ø3,C3,E2,CC,FE,Ø2,
2Ø,Ø3,C3,F2,CA,FE,Ø3,2Ø,Ø3,C3,1F,CB,
FE,Ø4,2Ø,Ø3,C3,4C,CB,FE,Ø5,2Ø,Ø3,C3,
81,CB,FE,Ø6,2Ø,Ø3,C3,B4,CC,FE,Ø7,2Ø,
Ø3,C3,CE,CD,FE,Ø8,2Ø,1E6A
55Ø DATA Ø3,C3,E2,CC,FE,Ø9,2Ø,Ø3,C3,
12,CD,FE,ØA,2Ø,Ø3,C3,3D,CD,FE,ØB,2Ø,
Ø3,C3,2Ø,CC,FE,ØC,2Ø,Ø3,C3,52,CC,FE,
ØD,2Ø,Ø3,C3,B6,CB,FE,ØE,2Ø,Ø3,C3,EB,
CB,FE,ØF,2Ø,Ø3,C3,31,CE,C9,3A,17,D1,
FE,ØØ,28,Ø7,21,CF,Ø2,1C37
56Ø DATA ØE,1Ø,18,Ø5,21,53,Ø2,ØE,Ø8,
41,C5,41,CD,4A,ØØ,12,13,23,1Ø,F8,D5,
11,EØ,FF,7B,91,5F,19,D1,C1,1Ø,EA,C3,
84,CC,3A,17,D1,FE,ØØ,28,Ø7,21,FE,ØØ,
ØE,1Ø,18,Ø5,21,7A,Ø1,ØE,Ø8,41,C5,41,
CD,4A,ØØ,12,13,2B,1Ø,1476
57Ø DATA F8,D5,11,2Ø,ØØ,7B,81,5F,19,
D1,C1,1Ø,EA,C3,84,CC,3A,17,D1,FE,ØØ,
28,Ø7,21,FE,ØØ,ØE,1Ø,18,Ø5,21,7A,Ø1,
ØE,Ø8,41,C5,41,CD,4A,ØØ,12,13,D5,11,
2Ø,ØØ,19,D1,1Ø,F3,D5,11,FF,FD,79,FE,
Ø8,2Ø,Ø1,14,19,D1,C1,1823
58Ø DATA 1Ø,E2,C3,84,CC,3A,17,D1,FE,
ØØ,28,Ø7,21,CF,Ø2,ØE,1Ø,18,Ø5,21,53,
Ø2,ØE,Ø8,41,C5,41,CD,4A,ØØ,12,13,D5,
11,EØ,FF,19,D1,1Ø,F3,D5,11,Ø1,Ø2,79,
FE,Ø8,2Ø,Ø1,15,19,D1,C1,1Ø,E2,C3,84,
CC,3A,17,D1,FE,ØØ,28,17D8
59Ø DATA Ø7,21,ØF,Ø1,ØE,1Ø,18,Ø5,21,
93,Ø1,ØE,Ø8,41,Ø5,C5,41,CD,4A,ØØ,12,
13,23,1Ø,F8,D5,11,2Ø,ØØ,7B,91,5F,19,
D1,C1,1Ø,EA,41,3E,2Ø,12,13,1Ø,FC,C3,
84,CC,3A,17,D1,FE,ØØ,28,Ø7,21,EF,ØØ,
ØE,1Ø,18,Ø5,21,73,Ø1,1219
6ØØ DATA ØE,Ø8,41,3E,2Ø,12,13,1Ø,FC,
41,Ø5,C5,41,CD,4A,ØØ,12,13,23,1Ø,F8,
D5,11,2Ø,ØØ,7B,91,5F,19,D1,C1,1Ø,EA,
C3,84,CC,3A,17,D1,FE,ØØ,28,Ø7,21,EF,
ØØ,ØE,1Ø,18,Ø5,21,73,Ø1,ØE,Ø8,41,C5,
3E,2Ø,12,13,41,Ø5,CD,13A3
61Ø DATA 4A,ØØ,12,13,23,1Ø,F8,D5,11,
21,ØØ,7B,91,5F,19,D1,C1,1Ø,E5,C3,84,
CC,3A,17,D1,FE,ØØ,28,Ø7,21,FØ,ØØ,ØE,
1Ø,18,Ø5,21,74,Ø1,ØE,Ø8,41,C5,41,Ø5,
CD,4A,ØØ,12,13,23,1Ø,F8,3E,2Ø,12,13,
D5,11,21,ØØ,7B,91,5F,13AE
62Ø DATA 19,D1,C1,1Ø,E5,C3,84,CC,3A,
17,D1,FE,ØØ,28,Ø7,21,EF,ØØ,ØE,1Ø,18,
Ø5,21,73,Ø1,ØE,Ø8,11,ØØ,D4,41,C5,41,
1A,CD,4D,ØØ,13,23,1Ø,F8,D5,11,2Ø,ØØ,
7B,91,5F,19,D1,C1,1Ø,EA,C3,6C,CD,3A,
17,D1,FE,ØØ,28,Ø7,21,1718
63Ø DATA EF,ØØ,ØE,1Ø,18,Ø5,21,73,Ø1,
ØE,Ø8,41,C5,41,CD,4A,ØØ,EE,FB,CD,4D,
ØØ,23,1Ø,F5,11,2Ø,ØØ,7B,91,5F,19,C1,
1Ø,E9,C3,6C,CD,F5,3A,17,D1,FE,ØØ,28,
Ø7,21,EF,ØØ,ØE,1Ø,18,Ø5,21,73,Ø1,ØE,
Ø8,41,C5,41,3E,2Ø,CD,1575
64Ø DATA 4D,ØØ,23,1Ø,FA,11,2Ø,ØØ,7B,
91,5F,19,C1,1Ø,EC,F1,FE,Ø8,CA,6C,CD,
C9,3A,DD,F3,67,3A,DC,F3,6F,E5,3A,17,
D1,FE,ØØ,28,Ø6,26,1Ø,Ø6,1Ø,18,Ø4,26,
14,Ø6,Ø8,CD,C6,ØØ,3E,DB,CD,A2,ØØ,1Ø,
FB,E1,CD,C6,ØØ,C3,6C,1B44
65Ø DATA CD,3A,DD,F3,67,3A,DC,F3,6F,
E5,3A,17,D1,FE,ØØ,28,Ø6,2E,Ø8,Ø6,1Ø,
18,Ø4,2E,ØC,Ø6,Ø8,CD,C6,ØØ,3E,DB,CD,
A2,ØØ,2C,CD,C6,ØØ,1Ø,F5,E1,CD,C6,ØØ,
C3,6C,CD,21,ØØ,38,11,Ø8,ØØ,3A,18,D1,
FE,ØØ,28,Ø4,47,19,1Ø,1817
66Ø DATA FD,3A,17,D1,FE,ØØ,CA,9C,CD,
11,EF,ØØ,Ø6,Ø2,C5,Ø6,1Ø,C5,CD,AA,CD,
23,C1,1Ø,F8,11,F7,ØØ,C1,1Ø,EF,C9,11,
73,Ø1,Ø6,Ø8,C5,CD,AA,CD,23,C1,1Ø,F8,
C9,Ø6,Ø8,ØE,ØØ,E5,62,6B,CD,4A,ØØ,FE,
2Ø,28,Ø4,79,F6,Ø1,4F,1BF8
67Ø DATA CB,11,13,1Ø,EE,CB,19,E1,79,
CD,4D,ØØ,Ø6,18,13,1Ø,FD,C9,21,ØØ,38,
11,Ø8,ØØ,3A,18,D1,FE,ØØ,28,Ø4,47,19,
1Ø,FD,3A,17,D1,FE,ØØ,CA,FE,CD,11,EF,
ØØ,Ø6,Ø2,C5,Ø6,1Ø,C5,CD,ØC,CE,23,C1,
1Ø,F8,11,F7,ØØ,C1,1Ø,1841
68Ø DATA EF,C9,11,73,Ø1,Ø6,Ø8,C5,CD,
ØC,CE,23,C1,1Ø,F8,C9,Ø6,Ø8,E5,CD,4A,
ØØ,62,6B,F5,E6,8Ø,FE,ØØ,28,Ø4,3E,DB,
18,Ø2,3E,2Ø,CD,4D,ØØ,F1,CB,17,13,1Ø,
E8,E1,Ø6,18,13,1Ø,FD,C9,3A,19,D1,21,
ØØ,Ø9,11,5A,CE,Ø6,Ø8,18CE
69Ø DATA FE,ØØ,28,ØD,1A,CD,4D,ØØ,13,
23,1Ø,F8,AF,32,19,D1,C9,AF,CD,4D,ØØ,
23,1Ø,FA,3E,Ø1,32,19,D1,C9,FF,81,81,
81,81,81,81,FF,21,ØØ,38,AF,Ø6,2Ø,C5,
```

```
Ø6,4Ø,CD,4D,ØØ,23,1Ø,FA,C1,1Ø,F4,CD,
E2,CC,C9,21,ØØ,38,11,1A4A
7ØØ DATA Ø8,ØØ,3A,F8,F7,F5,FE,ØØ,28,
Ø4,47,19,1Ø,FD,54,5D,21,Ø8,Ø1,CD,C6,
ØØ,3A,17,D1,FE,Ø1,28,Ø7,F1,32,1D,D1,
C3,BF,CE,F1,CB,1F,CB,1F,32,1D,D1,Ø1,
2Ø,Ø2,C5,E5,CD,D6,CE,E1,3E,Ø8,85,6F,
CD,C6,ØØ,C1,1Ø,FØ,CD,1D3B
71Ø DATA 9D,CF,C9,Ø1,Ø8,Ø4,C5,E5,CD,
D6,CE,E1,3E,Ø4,85,6F,CD,C6,ØØ,C1,1Ø,
FØ,CD,B8,CF,C9,62,6B,11,D2,CF,Ø6,Ø8,
1A,CD,A2,ØØ,13,1Ø,F9,3A,1D,D1,F5,CD,
19,CF,F1,3C,32,1D,D1,3E,ØA,CD,A2,ØØ,
CD,A2,ØØ,3E,ØD,CD,A2,1F16
72Ø DATA ØØ,41,3A,1A,D1,FE,Ø1,28,Ø8,
CD,16,CF,23,1Ø,FA,18,Ø6,CD,69,CF,23,
1Ø,FA,54,5D,C9,CD,4A,ØØ,32,1C,D1,1E,
64,CD,35,CF,1E,ØA,CD,35,CF,1E,Ø1,CD,
35,CF,3E,2Ø,CD,A2,ØØ,AF,32,1B,D1,C9,
16,3Ø,3A,1C,D1,93,38,194B
73Ø DATA Ø6,32,1C,D1,14,18,F4,7A,CD,
4B,CF,CD,A2,ØØ,C9,FE,3Ø,28,Ø8,F5,3E,
Ø1,32,1B,D1,F1,C9,3A,1B,D1,FE,Ø1,28,
Ø8,7B,FE,Ø1,28,Ø3,3E,2Ø,C9,3E,3Ø,C9,
3E,2Ø,CD,A2,ØØ,CD,4A,ØØ,32,1C,D1,1E,
1Ø,CD,84,CF,1E,Ø1,CD,19DD
74Ø DATA 84,CF,3E,2Ø,CD,A2,ØØ,C9,16,
3Ø,3A,1C,D1,93,38,Ø6,32,1C,D1,14,18,
F4,7A,FE,3A,38,Ø2,C6,Ø7,CD,A2,ØØ,C9,
21,12,1B,3A,F8,F7,Ø6,Ø2,CD,4D,ØØ,F5,
23,3E,Ø1,CD,4D,ØØ,F1,C6,Ø4,23,23,23,
1Ø,EE,C9,21,1A,1B,3A,17DC
75Ø DATA F8,F7,Ø6,Ø4,CD,4D,ØØ,F5,23,
3E,Ø1,CD,4D,ØØ,F1,3C,23,23,23,1Ø,EF,
C9,2Ø,53,5Ø,52,49,54,45,2Ø,3A,F8,F7,
FE,ØØ,2Ø,Ø7,CD,ØA,DØ,CD,47,DØ,C9,FE,
Ø1,2Ø,Ø7,CD,1A,DØ,CD,37,DØ,C9,FE,Ø2,
2Ø,Ø7,CD,64,DØ,CD,57,1C61
76Ø DATA DØ,C9,FE,Ø3,2Ø,Ø4,CD,2A,DØ,
C9,CD,57,DØ,C9,CD,2A,DØ,21,ØØ,D4,11,
ØØ,3Ø,Ø1,ØØ,Ø8,CD,5C,ØØ,C9,CD,2A,DØ,
21,ØØ,D4,11,ØØ,28,Ø1,ØØ,Ø8,CD,5C,ØØ,
C9,21,ØØ,38,11,ØØ,D4,Ø1,ØØ,Ø8,CD,59,
ØØ,C9,21,ØØ,3Ø,11,ØØ,158B
77Ø DATA D4,Ø1,ØØ,Ø8,CD,59,ØØ,CD,57,
DØ,C9,21,ØØ,28,11,ØØ,D4,Ø1,ØØ,Ø8,CD,
59,ØØ,CD,57,DØ,C9,21,ØØ,D4,11,ØØ,38,
Ø1,ØØ,Ø8,CD,5C,ØØ,C9,21,ØØ,1Ø,11,ØØ,
D4,Ø1,ØØ,Ø8,CD,59,ØØ,C9,21,ØØ,38,11,
Ø8,ØØ,3A,F8,F7,FE,ØØ,13BA
78Ø DATA 28,Ø4,47,19,1Ø,FD,54,5D,D5,
21,ØØ,38,11,Ø8,ØØ,3A,18,D1,FE,ØØ,28,
Ø4,47,19,1Ø,FD,D1,3A,17,D1,FE,ØØ,2Ø,
Ø4,3E,Ø8,18,Ø2,3E,2Ø,32,1E,D1,44,4D,
62,6B,CD,4A,ØØ,D5,57,6Ø,69,CD,4A,ØØ,
B2,CD,4D,ØØ,D1,13,23,1493
79Ø DATA 3A,1E,D1,47,3D,32,1E,D1,1Ø,
E1,CD,CE,CD,C9,3A,F8,F7,CD,41,Ø1,32,
F8,F7,C9,21,Ø3,1B,11,Ø4,ØØ,AF,Ø6,1B,
CD,4D,ØØ,19,1Ø,FA,21,1Ø,1B,Ø6,Ø6,CD,
4D,ØØ,19,1Ø,FA,C9,FB,FB,81,CB,1B,81,
5F,2F,9F,7F,CF,3F,DF,1B48
```

LET OP !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

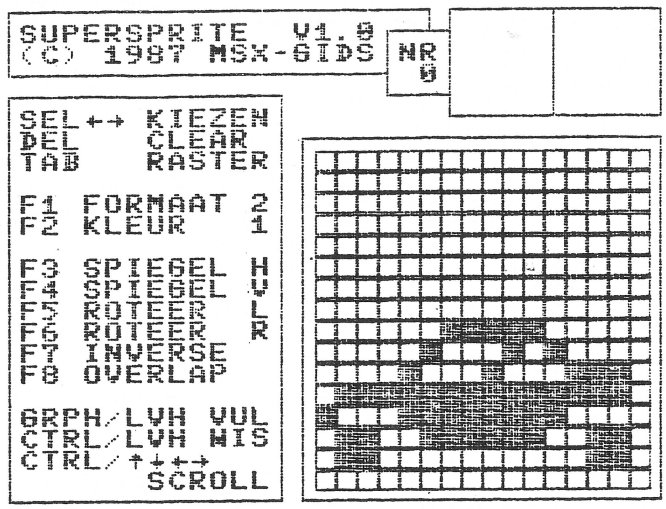
In dit programma 'supersprite' moet regel 870 alsvolgt worden veranderd

```
870 GOSUB 1030:VPOKE 8223,225
```

SUPERSPRITE
CONTROLETELLING
BASIC GEDEELTE

```
CONTROLETELLING
Regel:   10 -   0
Regel:   20 -   0
Regel:   30 -   0
Regel:   40 -   0
Regel:   50 -   0
Regel:   60 -   0
Regel:   70 -   0
Regel:   80 -   0
Regel:   90 -   0
Regel:  100 -  11
Regel:  110 -   2
Regel:  120 -  58
Regel:  130 -  72
Regel:  140 - 238
Regel:  150 -  58
Regel:  160 - 230
Regel:  170 -  40
Regel:  180 - 232
Regel:  190 - 125
Regel:  195 -  98
Regel:  200 - 159
Regel:  210 -   6
Regel:  220 - 124
Regel:  230 - 198
Regel:  240 - 216
Regel:  250 - 119
Regel:  260 - 125
Regel:  270 -  37
Regel:  280 - 227
Regel:  290 - 119
Regel:  300 - 109
Regel:  310 - 134
Regel:  320 - 162
Regel:  330 -  96
Regel:  340 -   7
Regel:  350 - 233
Regel:  360 -  31
Regel:  370 -  36
Regel:  380 -  38
Regel:  390 - 138
Regel:  400 - 124
Regel:  410 - 135
Regel:  420 - 102
Regel:  430 - 197
Regel:  440 -  16
Regel:  450 -  55
Regel:  460 - 220
Regel:  470 - 246
Regel:  480 - 232
Regel:  490 -  47
Regel:  500 - 202
Regel:  510 - 152
Regel:  520 - 145
Regel:  530 - 241
Regel:  540 - 146
Regel:  550 - 194
Regel:  560 -  65
Regel:  570 -  61
Regel:  580 -  98
Regel:  590 -  19
Regel:  600 - 111
Regel:  610 - 188
Regel:  620 - 195
Regel:  630 -  34
Regel:  640 - 202
Regel:  650 -  60
Regel:  660 - 207
Regel:  670 - 196
Regel:  680 - 148
Regel:  690 - 109
Regel:  700 - 110
Regel:  710 -   0
Regel:  720 -   0
Regel:  730 -   0
Regel:  740 -  58
Regel:  750 -  16
Regel:  760 -  58
Regel:  770 - 222
Regel:  780 -  58
Regel:  790 -  16
Regel:  800 -  58
Regel:  810 - 123
Regel:  820 -   0
Regel:  830 -   0
Regel:  840 -   0
Regel:  850 -  37
Regel:  860 -  56
Regel:  870 - 165
Regel:  880 -  72
Regel:  890 - 185
Regel:  900 -  64
Regel:  910 - 162
Regel:  920 - 210
Regel:  930 -  34
Regel:  940 -  32
Regel:  950 -  57
Regel:  960 - 131
Regel:  970 -  10
Regel:  980 -  24
Regel:  990 - 251
Regel: 1000 -  85
Regel: 1010 -  79
Regel: 1020 - 142
Regel: 1030 - 186
Regel: 1040 - 203
Regel: 1050 - 142
Regel: 1060 - 235
Regel: 1070 - 141
Regel: 1080 - 142
Regel: 1090 -   0
Regel: 1100 -   0
Regel: 1110 -   0
Regel: 1120 - 178
Regel: 1130 - 245
Regel: 1140 -  44
Regel: 1150 - 120
Regel: 1160 - 165
Regel: 1170 - 177
Regel: 1180 - 220
Regel: 1190 - 144
Regel: 1200 - 195
Regel: 1210 -  72
Regel: 1220 - 100
Regel: 1230 - 240
Regel: 1240 - 115
Regel: 1250 -  17
Regel: 1260 - 205
Regel: 1270 - 192
Regel: 1280 - 101
Regel: 1290 -  99
Regel: 1300 -  85
Regel: 1310 - 121
Regel: 1320 - 142
Regel: 1330 - 139
Regel: 1340 -  92
Regel: 1350 - 100
Regel: 1360 -  65
Regel: 1370 -  14
Regel: 1380 - 231
Regel: 1390 - 142
Regel: 1400 -  58
Regel: 1410 -  88
Regel: 1420 - 245
Regel: 1430 -  91
Regel: 1440 -   6
Regel: 1450 - 178
Regel: 1460 - 153
Regel: 1470 - 162
Regel: 1480 - 186
Regel: 1490 -  34
Regel: 1500 - 153
Regel: 1510 -  90
Regel: 1520 -  72
Regel: 1530 - 241
Regel: 1540 -  79
Regel: 1550 -  81
Regel: 1560 -  84
Regel: 1570 -  84
Regel: 1580 -  22
Regel: 1590 -   5
Regel: 1600 - 155
Regel: 1610 -  80
Regel: 1620 - 183
Regel: 1630 - 165
Regel: 1640 -  54
Regel: 1650 - 210
Regel: 1660 - 159
Regel: 1670 -  90
Regel: 1680 - 165
Regel: 1690 - 166
Regel: 1700 - 167
Regel: 1710 - 168
Regel: 1720 - 169
Regel: 1730 -  49
Regel: 1740 -  65
Regel: 1750 -  72
Regel: 1760 -  98
Regel: 1770 - 152
Regel: 1780 - 206
Regel: 1790 - 116
Regel: 1800 - 118
Regel: 1810 - 120
Regel: 1820 - 122
Regel: 1830 - 168
Regel: 1840 -  66
Regel: 1850 - 142
Regel: 1860 -  65
Regel: 1870 -  72
Regel: 1880 - 216
Regel: 1890 - 156
Regel: 1900 - 205
Regel: 1910 -  31
Regel: 1920 -  66
Regel: 1930 - 142
Regel: 1940 -   0
Regel: 1950 -   0
Regel: 1960 -   0
Regel: 1970 -  34
Regel: 1980 - 132
Regel: 1990 - 241
Regel: 2000 - 132
Regel: 2010 - 100
Regel: 2020 - 202
Regel: 2030 - 180
Regel: 2040 - 196
Regel: 2050 - 142
Regel: 2060 - 116
Regel: 2070 - 142
Regel: 2080 -   0
Regel: 2090 -   0
Regel: 2100 -   0
Regel: 2110 -  34
Regel: 2120 -  26
Regel: 2130 - 126
Regel: 2140 -  26
Regel: 2150 - 100
Regel: 2160 - 158
Regel: 2170 - 202
Regel: 2180 -   3
Regel: 2190 - 196
Regel: 2200 - 142
Regel: 2210 - 141
Regel: 2220 - 142
Regel: 2230 -   0
Regel: 2240 -   0
Regel: 2250 -   0
Regel: 2260 -  34
Regel: 2270 -  91
Regel: 2280 - 156
Regel: 2290 -  81
Regel: 2300 -  40
Regel: 2310 -  81
Regel: 2320 - 100
Regel: 2330 -  90
Regel: 2340 - 220
Regel: 2350 -  60
Regel: 2360 - 167
Regel: 2370 -  92
Regel: 2380 - 202
Regel: 2390 - 168
Regel: 2400 - 170
Regel: 2410 - 236
Regel: 2420 - 157
Regel: 2430 - 110
Regel: 2440 - 176
Regel: 2450 - 189
Regel: 2460 - 251
Regel: 2470 - 131
Regel: 2480 -  69
Regel: 2490 - 228
Regel: 2500 - 196
Regel: 2510 - 142
Regel: 2520 - 200
Regel: 2530 - 142
Regel: 2540 - 142
Regel: 2550 -   0
Regel: 2560 -   0
```

```
Regel: 2570 -   0
Regel: 2580 - 187
Regel: 2590 - 233
Regel: 2600 - 107
Regel: 2610 - 244
Regel: 2620 -  38
Regel: 2630 -  65
Regel: 2640 -  97
Regel: 2650 - 155
Regel: 2660 -  10
Regel: 2670 -  99
Regel: 2680 - 156
Regel: 2690 -  42
Regel: 2700 -  72
Regel: 2710 - 127
Regel: 2720 -  27
Regel: 2730 -  14
Regel: 2740 -  30
Regel: 2750 -  58
Regel: 2760 - 139
Regel: 2770 - 142
Regel: 2780 -   0
Regel: 2790 -   0
Regel: 2800 -   0
Regel: 2810 -  34
Regel: 2820 -  21
Regel: 2830 - 197
Regel: 2840 -  11
Regel: 2850 -  70
Regel: 2860 -  71
Regel: 2870 -  54
Regel: 2880 -  98
Regel: 2890 -  90
Regel: 2900 - 184
Regel: 2910 - 184
Regel: 2920 -   3
Regel: 2930 - 102
Regel: 2940 - 223
Regel: 2950 - 142
Regel: 2960 - 200
Regel: 2970 -   2
Regel: 2980 - 142
Regel: 2990 -   0
Regel: 3000 -   0
Regel: 3010 -   0
Regel: 3020 -  34
Regel: 3030 - 192
Regel: 3040 - 211
Regel: 3050 - 192
Regel: 3060 -  70
Regel: 3070 - 114
Regel: 3080 -  66
Regel: 3090 - 194
Regel: 3100 -  98
Regel: 3110 -  87
Regel: 3120 -  34
Regel: 3130 - 142
Regel: 3140 -  82
Regel: 3150 -  78
Regel: 3160 - 142
Regel: 3170 - 157
Regel: 3180 -  75
Regel: 3190 - 207
Regel: 3200 - 242
Regel: 3210 - 142
Regel: 3220 - 107
Regel: 3230 -  75
Regel: 3240 - 119
Regel: 3250 - 157
Regel: 3260 -  64
Regel: 3270 - 142
Regel: 3280 - 153
Regel: 3290 -  75
Regel: 3300 -   3
Regel: 3310 -  44
Regel: 3320 - 164
Regel: 3330 -  58
Regel: 3340 -  60
Regel: 3350 -  39
Regel: 3360 - 142
Regel: 3370 - 141
Regel: 3380 - 131
Regel: 3390 -  64
Regel: 3400 - 142
Regel: 3410 -  80
Regel: 3420 - 143
Regel: 3430 -  32
Regel: 3440 - 142
Regel: 3450 -  82
Regel: 3460 - 155
Regel: 3470 - 142
Regel: 3480 -   0
Regel: 3490 -   0
Regel: 3500 -   0
Regel: 3510 - 178
Regel: 3520 -  67
Regel: 3530 - 155
Regel: 3540 -  20
Regel: 3550 - 113
Regel: 3560 -  26
Regel: 3570 - 179
Regel: 3580 -  47
Regel: 3590 -  18
Regel: 3600 -  72
Regel: 3610 - 255
Regel: 3620 - 148
Regel: 3630 - 123
Regel: 3640 -  25
Regel: 3650 -  12
Regel: 3660 - 197
Regel: 3670 - 160
Regel: 3680 - 168
Regel: 3690 -  39
Regel: 3700 - 181
Regel: 3710 - 140
Regel: 3720 -  46
Regel: 3730 - 155
Regel: 3740 - 251
Regel: 3750 - 143
Regel: 3760 -  60
Regel: 3770 -  86
Regel: 3780 - 142
Regel: 3790 -  60
Regel: 3800 -  26
Regel: 3810 -  47
Regel: 3820 -  93
Regel: 3830 -  58
Regel: 3840 - 183
Regel: 3850 -  93
Regel: 3860 - 142
Regel: 3870 -  58
Regel: 3880 -  58
Regel: 3890 - 106
Regel: 3900 - 140
Regel: 3910 -  77
Regel: 3920 - 145
Regel: 3930 - 229
Regel: 3940 -  21
Regel: 3950 - 246
Regel: 3960 - 164
Regel: 3970 - 124
Regel: 3980 -  53
Regel: 3990 - 184
Regel: 4000 - 151
Regel: 4010 -  98
Regel: 4020 - 142
Regel: 4030 -  88
Regel: 4040 -  66
Regel: 4050 -  13
Regel: 4060 - 237
Regel: 4070 -  58
Regel: 4080 - 193
Regel: 4090 -  98
Regel: 4100 - 195
Regel: 4110 -  62
Regel: 4120 -  42
Regel: 4130 -  38
Regel: 4140 -  68
Regel: 4150 - 222
Regel: 4160 - 224
Regel: 4170 - 194
Regel: 4180 - 244
Regel: 4190 -  59
Regel: 4200 - 131
Regel: 4210 - 211
Regel: 4220 -  44
Regel: 4230 - 142
Regel: 4240 - 234
Regel: 4250 - 142
Regel: 4260 -  78
Regel: 4270 - 226
Regel: 4280 - 200
Regel: 4290 - 203
Regel: 4300 - 240
Regel: 4310 - 216
Regel: 4320 -  24
Regel: 4330 - 234
Regel: 4340 - 240
Regel: 4350 - 133
Regel: 4360 - 111
Regel: 4370 -  58
Regel: 4380 -  26
Regel: 4390 - 214
Regel: 4400 - 191
Regel: 4410 - 180
Regel: 4420 - 188
Regel: 4430 - 142
Regel: 4440 -   0
Regel: 4450 -   0
Regel: 4460 -   0
Regel: 4470 - 242
Regel: 4480 - 186
Regel: 4490 - 110
Regel: 4500 - 165
Regel: 4510 - 196
Regel: 4520 - 218
Regel: 4530 - 142
Regel: 4540 -  57
Regel: 4550 - 207
Regel: 4560 - 185
Regel: 4570 - 186
Regel: 4580 - 104
Regel: 4590 - 142
Regel: 4600 -  35
Regel: 4610 - 142
Regel: 4620 - 198
Regel: 4630 - 238
Regel: 4640 -  95
Regel: 4650 -  49
Regel: 4660 - 108
Regel: 4670 - 142
Regel: 4680 - 187
Regel: 4690 - 165
Regel: 4700 -  95
Regel: 4710 - 109
Regel: 4720 -  88
Regel: 4730 - 142
Regel: 4740 - 122
Regel: 4750 -  17
Regel: 4760 -  93
Regel: 4770 - 135
Regel: 4780 - 193
Regel: 4790 - 254
Regel: 4800 - 154
Regel: 4810 - 200
Regel: 4820 -  35
Regel: 4830 -  79
Regel: 4840 - 233
Regel: 4850 - 200
Regel: 4860 - 108
Regel: 4870 - 103
Regel: 4880 - 145
Regel: 4890 - 142
Regel: 4900 -  96
Regel: 4910 -  64
Regel: 4920 -  68
Regel: 4930 -  44
Regel: 4940 - 126
Regel: 4950 -  55
Regel: 4960 - 244
Regel: 4970 - 233
Regel: 4980 - 206
Regel: 4990 - 111
Regel: 5000 - 161
Regel: 5010 -  34
Regel: 5020 -  86
Regel: 5030 - 171
Regel: 5040 -  59
Regel: 5050 - 180
Regel: 5060 - 162
Regel: 5070 -  48
Regel: 5080 - 120
Regel: 5090 - 142
Regel: 5100 -   3
Regel: 5110 -  30
Regel: 5120 - 233
Regel: 5130 -  75
Regel: 5140 -   0
Regel: 5150 -   0
Regel: 5160 -   0
Regel: 5170 -  24
Regel: 5180 -  43
Regel: 5190 - 225
Regel: 5200 - 196
Regel: 5210 -  20
Regel: 5220 - 139
Regel: 5230 - 241
Regel: 5240 -   0
Regel: 5250 -   0
Regel: 5260 -   0
Regel: 5270 - 167
Regel: 5280 -  34
Regel: 5290 - 158
Regel: 5300 - 193
Regel: 5310 - 201
Regel: 5320 - 213
Regel: 5330 - 215
Regel: 5340 -  56
Regel: 5350 - 158
Regel: 5360 - 201
Regel: 5370 - 208
Regel: 5380 - 211
Regel: 5390 - 213
Regel: 5400 - 215
Regel: 5410 - 197
Regel: 5420 - 158
Regel: 5430 - 201
Regel: 5440 - 208
Regel: 5450 - 211
Regel: 5460 - 213
Regel: 5470 - 215
Regel: 5480 - 144
Regel: 5490 - 168
Regel: 5500 - 145
Regel: 5510 - 111
Regel: 5520 -  41
Regel: 5530 - 167
Regel: 5540 - 158
Regel: 5550 - 144
Regel: 5560 - 185
Regel: 5570 - 158
Regel: 5580 - 144
Regel: 5590 - 140
Regel: 5600 -   6
Regel: 5610 -  57
Regel: 5620 - 120
Regel: 5630 - 161
Regel: 5640 - 102
Regel: 5650 - 240
Regel: 5660 -  89
Regel: 5670 - 142
Regel: 5680 -  64
Regel: 5690 - 202
Regel: 5700 - 152
Regel: 5710 -   0
Regel: 5720 -   0
Regel: 5730 -   0
Regel: 5740 - 187
Regel: 5750 -  69
Regel: 5760 - 135
Regel: 5770 -  86
Totaal:  66519
```



MSX-GIDS
BEWAARBANDEN

Voor de MSX Gids zijn nu ook opbergmappen verkrijgbaar. Deze bewaarbanden zijn -uiteraard- geel en hebben het MSX-Gids logo (in zwarte opdruk) op de voorzijde en op de rug. In deze mappen kunnen minstens 6 exemplaren van de Gids opgeborgen worden. De bladen worden in de map vastgezet met speciale (bijgeleverde) metalen klemmen. Hierbij wordt het blad niet beschadigd! De mappen worden geleverd in een bijbehorende verzenddoos en de prijs van deze bewaarband is *f* 19,95 per stuk. Deze prijs is inclusief BTW en verzendkosten.

De banden zijn te bestellen door overmaking van *f* 19,95 per stuk op Postbanknummer:
5036011 t.n.v. J.Herps te Amsterdam onder vermelding van 'bewaarband'.

Voor Belgie is dit Bfr. 365 op bankrekening 235-0430464-87 bij de Generale Bank te Hasselt t.n.v. J.Herps, Postbus 26006, 1002 GA Amsterdam onder vermelding van 'bewaarband'.

PHILIPS NMS 1431 NLQ MATRIX PRINTER

Vrijwel alle Philips MSX apparatuur is opnieuw uitgebracht met NMS (New Media Systems) typenummers. Dit geldt ook voor deze printer, de NMS1431, die vrijwel gelijk is aan de 'oude' VW0030. Er zijn 3 belangrijke verschillen: de prijs, de printkop en de printsnelheid.
De adviesprijs van deze printer is Fl. 1049,= en dat is ruim honderd gulden goedkoper dan zijn voorganger; in de winkel zal de prijs rond de Fl. 1000,= liggen. De printkop is verbeterd en de printsnelheid is verhoogd naar maximaal 120 tekens per regel.

Wanneer we de verpakking openmaken vinden we een compacte en degelijke printer, een papiersteun, een inktlint, een handleiding (in 6 talen, waaronder Nederlands) en een printerkabel. De printer wordt geleverd met een -demontabele- pinfeed. In de handleiding staat deze pinfeed als optie, maar deze wordt tegenwoordig standaard bijgeleverd.

Het installeren van de pinfeed en het inktlint gaat erg eenvoudig en de omslachtige procedure uit de handleiding is vrijwel overbodig; even goed kijken en hup, klaar is Alfred. Vervolgens moeten nog een paar stukjes piepschuim worden verwijderd en kan de steker in het stopkontakt.

Voor we de printer aanzetten zullen we eerst de buitenkant eens bekijken. Aan de voorzijde bevinden zich de indicators 'POWER ON', 'PAPER OUT', 'ON LINE' en 'L.Q.'. De 'PAPER OUT' indicator licht op wanneer er geen papier meer in de printer zit. Tevens gaat dan een signaal klinken en blokkeert de printer. Dit blokkeren is uitschakelbaar voor het werken met losse vellen. Er is een 'ON-LINE' schakelaar, een voor L.Q. (Letter Quality) , een voor 'FF' (Form-feed) en een voor 'L.F.' (Line-Feed). De keuze tussen 'draft' en 'letter quality' is met de tweede knop in te stellen en hoeft dus niet softwarematig vanuit een programma te gebeuren. Met bovengenoemde toetsen kunnen ook de linker- en rechter kantlijn ingesteld worden; een handig hulpmiddel dat op veel printers ontbreekt. Aan de rechterzijde zit de aan/uit schakelaar en achterop de printer zit een serie dipswitches waarmee de papierlengte, de lettertypes (normaal of cursief) , de schriftsoorten, de nul (met of zonder streep erdoor) en het verspringen ingesteld kunnen worden. Deze schakelaartjes worden netjes beschermd door een plastic afdekplaatje. De meest gebruikte waardes kunnen hiermee ingesteld worden zodat ook dit niet vanuit een programma hoeft te gebeuren. Aan de achterzijde bevindt zich ook de connector voor de kabel naar de computer. Deze zit gelukkig dusdanig aan de zijkant dat zowel connector als kabel niet het papier in de weg zitten; een goede plaats voor deze verbinding. Voor al deze schakelaars en indicators is de handleiding overduidelijk, net als voor de andere handels en knoppen, zodat we nu de printer maar eens aan zullen zetten.
Piieeeeep... juist, vergeten eerst het papier in de printer te plaatsen.

Na wat stukjes tekst en wat testjes kunnen we over het mechanisme vrij kort zijn. De printer werkt prima en opvallend geluidloos. Het is de stilste printer die we -tot nu toe- op de redactie hebben gebruikt. Het papiertransport is redelijk

zolang er licht papier wordt gebruikt en de uitdraai achter de machine weggewerkt kan worden. Bij ons viel dit enigszins tegen omdat wij met 80 grs. papier werken en de uitdraai naar voren de printer moet verlaten. Dit zware papier wordt niet goed door de pinfeed verwerkt en de de rol (ik heb geen flauw idee wat voor naam ik aan dit stuk plastic moet geven) op de as, tussen de beide pinfeeds, is iets te groot zodat er konstant een knik in het papier zit, waardoor het papier niet naar voren gebogen kan worden. Dat laatste is niet zo erg en het is nogal ongebruikelijk om het papier naar voren uit te draaien, maar 80 grs. papier is niet overdreven zwaar en daarvoor zouden de klemmen op de pinfeed best wat meer kracht mogen leveren. Verder niets dan lof; alles verloopt soepel en geruisloos.

Dan komen we nu aan het hoofdstuk waar het bij de meeste printers om gaat:

DE AFDRUK

Het afdrukken gebeurt met een 9-pens matrix en bi-directioneel (uitschakelbaar). De printer zoekt zelf de kortste afstand tussen de regels en bezit de gehele MSX tekenset van 254 tekens.
Er zijn vier schriftsoorten: Pica (10 tekens per inch), Elite (12 tekens per inch), Condensed (17 tekens per inch) en Proportioneel. Deze vier lettertypes kunnen alsvolgt worden afgedrukt: Draft, met dubbele breedte, in Near Letter Quality, cursief en vet. Verder kan de draft-mode nog met dubbele aanslag worden gebruikt en vinden we nog superscript en subscript. Sommige combinaties (b.v. NLQ + dubbele aanslag) zijn echter niet mogelijk. Hierover worden in de handleiding 'voorrangsregels' gegeven. Om het bovenstaande wat te verduidelijken zullen we een paar stukjes tekst bekijken die in de verschillende lettertypes met diverse afdrukmogelijkheden gedrukt zijn:

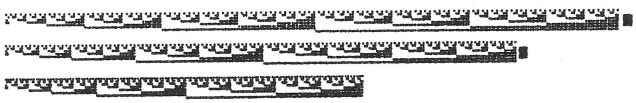
Dit is Pica (10 tekens/inch) in draft-mode. Wel met dubbele aanslag omdat deze tekst anders te grijs zou zijn om te kunnen laten drukken.
Hier gaan we verder met Elite (12 tekens per inch) in Letter Quality. Dit is een veel gebruikt lettertype, ook bij schrijfmachines. Bij dit lettertype (proportioneel) is het aantal tekens per regel variabel. B.v. de i neemt weinig ruimte in beslag terwijl de W en m meer ruimte opeisen
Dit is het smalste lettertype. Dit lettertje heet condensed en heeft 17 tekens per inch.

Dit is weer Pica, maar dan met vette afdruk en cursief. Met dit lettertype geven we nog een paar andere voorbeelden. Deze voorbeelden zijn ook met andere lettertypes mogelijk

Dubbele breedte
Dit is superschrift en dit subscript

Tot slot een combinatie
Superscript in dubbele breedte.

Ook kan deze printer onderstrepen en grafisch afdrukken. Het grafisch drukken gebeurt met acht punten vertikaal en 60,72,80,90,120,136 of 240 punten per inch horizontaal. Hieronder volgen drie regels met de grafische instelling op resp. Pica, Elite en condensed:



Uiteraard zijn er instelmogelijkheden voor tabulatorstops, verspringen, paginalengte, regelafstand enz. enz. Dit zijn mogelijkheden die op vrijwel elke printer te vinden zijn en hier vinden we geen bijzondere afwijkingen.

Wel bijzonder is de softwarematige instelling. Philips gebruikt hiervoor eigen codes en dit heeft zowel voor- als nadelen. Het grootste nadeel is het niet compatible zijn met andere merken zoals Epson. Veel programmatuur wordt uitgebracht voor b.v. Epson compatible en Diablo compatible en deze printer vindt hier dus geen aansluiting.
Het belangrijkste voordeel is het gebruiksgemak van de door Philips gebruikte codes. Deze zijn zeer eenvoudig en vooral de grafische opdrachten zijn heel wat makkelijker dan die op andere printers. Gelukig is de omzet van Philips dusdanig groot dat vrijwel alle MSX-programma's ook uitgebracht worden in een versie voor de Philips printers. Bij gebruik van deze printer op een andere computer (en dus andere software) zullen aanpassingen in de programma's gemaakt moeten worden; vooral voor het grafische printwerk.

Al met al is deze nieuwe Philips printer een uitstekende (en behoorlijk geruisloze) machine met weinig negatieve kanten. De printer is zeker voordelig en alleen de inktlinten zijn duur. Deze linten zijn echter ook in een 'witte' uitvoering verkrijgbaar, daar ze ook voor andere printers worden gebruikt en deze witte linten zijn aanmerkelijk goedkoper.

Tot slot nog enige technische gegevens:

PAPIERTRANSPORT	:	Zowel frictie als pinfeed
REGELAFSTAND	:	Minimaal 1/216 inch
REGELSNELHEID	:	6,7 regels/sec.
AFDRUKSNELHEID	:	Max. 120 tekens/sec.
PAPIERBREEDTE	:	10,1 tot 25,4 cm.
PAPIERSOORT	:	50 tot 80 grs.
KOPIEEN	:	Max. 1 origineel + 2 doorslagen bij gebruikmaking van papier met een gezamenlijke dikte van max. 0,2 mm.
INKTLINT	:	Zwart nylon. Eenmalig carbonlint niet leverbaar
VERBRUIK	:	Afdrukken 80W. Stilstand 15W.
AFMETINGEN	:	41 x 26,5 x 11,5
GEWICHT	:	4,8 Kg.

Epilepsie: je laat je medemens toch niet vallen...?

Campagne 1987: Epilepsie en onderwijs

Bij 50% van de patiënten treedt de eerste epilepsie-aanval op vóór hun 20ste jaar. Juist op school wordt dat duidelijk. Vele mede-leerlingen, leerkrachten en gezinnen krijgen elk jaar onverwachts te maken met epilepsie. Daarom worden in 1987 alle scholen benaderd. Steun ons werk.

EPILEPSIE·MENS·MAATSCHAPPIJ

NATIONAAL EPILEPSIE FONDS/
DE MACHT VAN HET KLEINE
Achterweg 5,
2103 SW Heemstede
Giro 34781

MSX gids

DISKETTES

De programma's uit de MSX-Gidsen zijn ook op diskette verkrijgbaar; zowel op 3.5 inch (voor de meeste MSX computers) als op 5.25 inch -dubbelzijdig- voor de Spectravideo 707 drive. Diskette nr.1 bevat de belangrijkste programma's van MSX-Gids 1 t/m 3. Een verzamel diskette dus. Diskette nr. 4 bevat alle programma's uit Gids nr. 4, diskette nr. 5 uit MSX-Gids nr. 5 enz. enz. De diskette van de extra editie heeft nr. X1.

De diskettes starten automatisch op en zijn geheel menugestuurd met diverse keuze mogelijkheden en schermen; alles in hi-res graphics. D.m.v. een letter-keuze-menu (gebruik de HOOFDletters!) kunnen de programma's geladen of opgestart worden. Het menu bevat ook een overzichts programma, dat geschikt is voor twee drives en verder zijn er nog enige informatie- en advertentiepagina's op de diskette aanwezig.

CASSETTES

Ook zijn er cassettes leverbaar met de programma's uit de MSX-Gidsen. Op deze cassettes staan tevens de programma's die alleen geschikt zijn voor diskdrive en deze programma's moeten wel overgezet worden naar diskette en kunnen -uiteraard- zonder diskdrive niet gebruikt worden. De cassettes hebben -net als de diskettes- hetzelfde nummer als de MSX-Gids waarin de programma's staan en zijn verkrijgbaar vanaf nummer 7.

De cassettes kosten ƒ 15,= per stuk (Belgie Bfr. 280) en de diskettes kosten ƒ 25,= p.st. (Belgie Bfr. 470). Deze prijs is inclusief verzendkosten. Diskettes en cassettes bestellen door overmaking op giro 909515 t.n.v. A.Debels te Amsterdam. Voor Belgie kan besteld worden op rekening nr. 235-0430464-87 bij de Generale Bank te Hasselt t.n.v. J. Herps, Amsterdam.

VERGEET BIJ DE BESTELLING NIET HET CASSETTE- OF DISKETTE NUMMER EN DE SOORT DISKETTE (3.5/5.25) TE VERMELDEN.

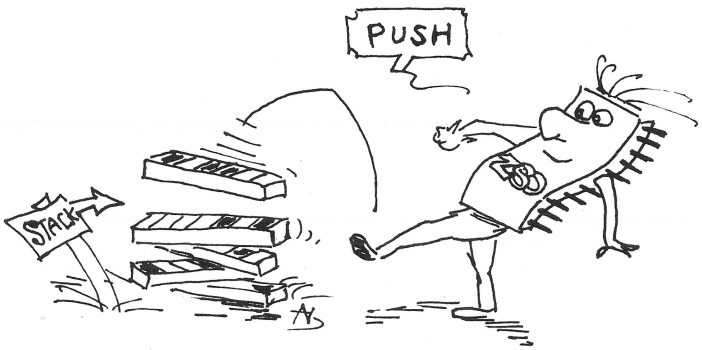
Op de cassettes en diskettes staan niet de kleine programma's die horen bij een artikel en het listingcontroleprogramma.

MSX MACHINETAAL (DEEL 2)

In het vorige deel hebben we gezien hoe we simpele berekeningen in machinetaal kunnen uitvoeren en hoe we tussenresultaten in registers of geheugenadressen kunnen bewaren. We zeiden al dat er nòg een methode is om tussenresultaten -of in het algemeen bytes- te bewaren. Deze keer gaan we daar wat verder op in. Aansluitend worden de verschillende adresseermethoden van de Z80 onder de loep genomen.

PUSH EN POP

Omdat het aantal registers in de processor te beperkt is, heeft de Z80 nog een andere mogelijkheid om informatie tijdelijk te bewaren. Het is mogelijk om waarden op de zogenaamde 'stack' te zetten. Deze stack (of stapel in het Nederlands) moeten we ons voorstellen als een aantal opéénvolgende geheugenadressen waarin de informatie is opgeslagen. De processor houdt niet bij waar elk gegeven in de stapel staat, maar kan met zijn (16 bits) stackpointer register alleen bijhouden waar de top van de stack zich in het geheugen bevindt. We kunnen ons deze stack gemakkelijk voorstellen door er van uit te gaan dat er op een gegeven moment helemaal geen gegevens op de stack staan. In de stackpointer (gewoon één van de registers) zetten we bijvoorbeeld het getal &HE000. We hebben nu op deze manier aangeven dat het adres van het laatste getal op de stack &HE000 is.



Als we nu tijdens een berekening het getal uit het DE register even willen bewaren omdat het DE register tijdelijk voor andere doeleinden moet worden gebruikt, kunnen we de volgende opdracht geven:

PUSH DE

Met deze instruktie hebben we de waarde uit het DE register op de stack geduwd of -in het Engels- ge'push'ed. Hierdoor is dit getal weliswaar niet uit het DE register gehaald, maar een kopie ervan is als twee bytes (het was een 16 bits getal!) op de stack terecht gekomen. Het SP register, de stackpointer, zal nu naar het laatste byte van dit getal wijzen.

Een stack is eigenlijk prima voor te stellen als zo'n papiertjesprikker die sommige mensen op hun buro hebben staan. Het bestaat uit een voetstukje met een grote rechtopstaande naald waar de papiertjes opgeprikt kunnen worden. Het karakter van zo'n prikker is

F.I.L.O., dat staat voor First In Last Out. Het papiertje dat het eerst op de prikker is geprikt zal er het laatst weer af moeten, eerst moeten alle andere papiertjes worden verwijderd. (Het papiertje kapot scheuren laten we hier even als oplossing achterwege.)

Bij onze computer kunnen we ons de papiertjes voorstellen als geheugenadressen. De woorden die op een papiertje staan als de waarden of getallen, die we willen opslaan.

Als we een getal weer van de stack af willen halen, zeggen we:

POP registerpaar

Hierbij is 'registerpaar' elk willekeurig registerpaar (dus AF,BC,DE,HL of IX,IY; de indexregisters) omdat we alleen 16 bits getallen op de stack kunnen zetten. Het is dus niet mogelijk om alleen de waarde uit A te 'push'en, we moeten dan de waarde van het F (vlaggen) register ook meteen opslaan. Tot zover is het dus allemaal wel te volgen, maar er is iets vreemds aan de hand met de papiertjesprikker van onze Z80..... Hij staat niet op zijn buro, hij hangt aan het plafond! Met andere woorden; de basis van de (lege) stack is hoog in het geheugen en naarmate er getallen bijkomen groeit de stack naar beneden in het geheugen. Ieder keer als een getal op de stack wordt gezet, wordt er 2 van het SP register afgetrokken. Per push worden namelijk 2 adressen bezet en de stack groeit daarmee dus naar beneden.

De stack is ook erg handig om 16 bits waarden tussen registers uit te wisselen; in plaats van:

```
LD D,B
LD E,C
```

Waarmee we de inhoud van BC kopieëren naar DE, kunnen we dus ook doen:

```
PUSH BC
POP  DE
```

We hebben hier dus via de stack gekopiëerd. Het resultaat is hetzelfde; DE en BC bevatten hetzelfde getal. Het grote voordeel is dat de methode via de stack sneller is omdat deze beide opdrachten maar ieder één byte in het geheugen kosten. Opdrachten die met de stack te maken hebben zijn namelijk erg kort en daardoor is de tweede methode hierboven aan te bevelen.

We moeten er bij het gebruik van de stack echter wel rekening mee houden dat deze ook gebruikt wordt om zg. returnadressen op te slaan. In machinetaal kennen we (net als in BASIC) subroutines. In BASIC roepen we een subroutine aan met: GOSUB regelnummer. In machinetaal gebruiken we hier de CALL opdracht voor:

CALL adres

Als de computer deze opdracht tegenkomt, zal de waarde vanuit het PC register (de Program Counter) die net ná de CALL opdracht wijst, op de stack worden gezet. De programcounter wordt daarna geladen met 'adres', waardoor de volgende opdrachten van deze plaats zullen worden gehaald. Zodra de computer de opdracht 'RET' (RETURN in BASIC) tegenkomt, wordt de oude waarde van PC weer van de stack gehaald en in het PC register gezet. Hierdoor hebben we de subroutine dus weer verlaten en gaan we door net na het punt waarop de subroutine werd aangeroepen.

Bij gebruik van de stack voor het opslaan van getallen moeten we dus zorgen dat we in een subroutine, maar ook in het hoofdprogramma voordat we terug naar BASIC gaan, altijd even vaak 'push'en als 'pop'en omdat de computer anders onze getallen als returnadressen zal gaan opvatten, waardoor er vreemde sprongen kunnen plaatsvinden. Wie goed in de gaten houdt wat er gebeurt, kan dit natuurlijk ook expres gebruiken om in een programma naar een andere plaats te springen:

```
START  LD HL,&H9123
PUSH HL
RET
```

Zodra in het bovenstaande voorbeeld de RET opdracht wordt uitgevoerd, zal naar adres &H9123 worden gesprongen omdat dit de waarde is die het laatst op de stack is gezet. Op deze manier door het programma springen is natuurlijk erg onoverzichtelijk en daarom is het beter als je wilt springen (in BASIC GOTO) het commando JP (jump, spring) te gebruiken. Het bovenstaande voorbeeld kun je vervangen door JP &H9123, hetgeen veel duidelijker weergeeft wat er precies gebeurt.

ADRESSEERMETHODEN

Vorige keer werd al duidelijk dat onze MSX microprocessor, de Z80, bij elkaar 24 registers heeft, waarbij we acht- en zestienbits registers onderscheiden. Met een beetje fantasie (en daaraan zal het een computerprogrammeur niet mogen ontbreken) kunnen we ons die registers voorstellen als kleine handjes en voetjes van onze processor. De handjes hebben 8 bits en de voetjes 16 bits. Er is al iets meer fantasie voor nodig om jezelf als een Z80 voor te stellen, maar als je het probeert zal het je vast lukken... Ja?

Zoals de meeste mensen zul je wellicht rechtshandig zijn (en dus links on-handig) en daarom zijn er dingen die je makkelijker met je rechterhand kunt doen, maar die zich moeilijker met je linkerhand laten uitvoeren. Er zijn natuurlijk ook dingen die gemakkelijk op de éne en moeilijker op de andere manier zullen gaan. Wat dacht je van iets pakken van een hoge plank in de kast met je linkervoet en het dan doorgeven naar je rechterhand.... Dat kun je beter meteen met je handen doen.

In machinetaal is het al net zo, het is soms mogelijk om de dingen op een erg eenvoudige manier te doen, terwijl het op een andere manier veel tijd kost of zeer omslachtig is. Het zal op sommige manieren zelfs niet mogelijk zijn. Wie weet wanneer hij wèlke manier moet gebruiken, heeft de machinetaal onder de knie en kan al het mogelijke uit zijn computer halen, terwijl anderen met een verveeld gezicht de volgende zwerm ruimteschepen op zich af zien komen in een kant-en-klaar spelletje.

Onze Z80 heeft -net als iemand die bijvoorbeeld rechtshandig is- een register waarmee hij gemakkelijker kan werken dan met de overige. Dit favoriete register is het A register, het favoriete 16 'bits register is het HL register. Een heleboel opdrachten kunnen wèl met het A register worden uitgevoerd, terwijl het bijvoorbeeld met het C register niet zal gaan.

De Z80 is in staat om waarden tussen registers te verwisselen of kopiëren. Een paar voorbeelden van dergelijke opdrachten zijn:

```
LD A,B
LD H,E
```

waarbij we de eerste opdracht kunnen uitspreken als (weten we het nog?) laad A met het getal in het B register.

Deze methode van uitwisselen, waarbij het getal eigenlijk gekopiëerd wordt, noemen we 'Register addressing' en is de eerste adresseermethode die we leren kennen. Er zijn echter nog meer manieren, behalve register addressing, waarop informatie tussen registers en geheugen kan worden uitgewisseld.

Eén van de voordelen van de Z80 is het grote aantal registers en mogelijke kombinaties (adresseermethoden) die beschikbaar zijn.

Een overzichtje van de adresseermanieren:
- Immediate addressing
- Register addressing
- Register indirect addressing
- Extended addressing
- Indexed addressing

Het lijkt me het beste als we de Engelse namen maar aanhouden; tenslotte is veel van de literatuur over computers in de Engelse taal. En met een term als 'onmiddellijk adresseren' krijgt zelfs een postbode een glimlach op de lippen.

Het zal inmiddels duidelijk zijn dat er veel verschillende adresseermogelijkheden zijn. Wie echter enige tijd in machinetaal programmeert zal de methoden vanzelf door elkaar gaan gebruiken. Laten we alle mogelijkheden eens één voor één de revue laten passeren.

IMMEDIATE ADDRESSING

De standaardvorm hiervoor is: LD n,b waarbij r elk willekeurig 8 bits register kan zijn en n een 8 bits getal voorstelt.

Immediate addressing is een adresseermethode waarvoor slechts één 8 bits register nodig is. De eigenlijke informatie, de byte, is een deel van de opdracht. Hierdoor kan de CPU (Central Processing Unit, onze Z80) de opdracht in één keer uitvoeren. Er hoeft niet eerst in het geheugen gekeken te worden om meer informatie te verzamelen voor de uitvoer van deze opdracht. Dit karakter zien we ook in de naam terug: Immediate, oftewel 'onmiddellijk'.

Als we bijvoorbeeld 209 in het A register willen zetten, kunnen we dit schrijven als:
LD A,209 of LD A,&Hd1

Dit is natuurlijk mogelijk met àlle 8 bits registers en 8 bits getallen. In het geheugen zien we deze assembly-opdracht als twee bytes terug, waarbij de eerste byte aangeeft om welk register het gaat en de tweede het getal voorstelt. Omdat er maar één byte voor het getal is gereserveerd, kan dit getal maximaal 255 zijn, het grootste getal dat we nog met 8 bits kunnen weergeven.

Vorige keer hebben we in de kassasom deze adresseermethode ook al gebruikt. Dit geeft meteen aan waar deze manier het meest voor gebruikt wordt: het initialiseren van tellers en konstanten bij berekeningen.

Immediate addressing is erg gemakkelijk te gebruiken. Het is helaas ook één van de meest onflexibele manieren van adresseren, omdat het register en de data (data=informatie, het getal) vastliggen vanaf het moment dat het programma geschreven wordt. In BASIC komt dit het meest overeen met:

```
LET MSX=283
```

Het is duidelijk dat we deze opdrachten hard nodig hebben, maar we kunnen onmogelijk hele programma's op deze manier samenstellen! Daarom gauw over naar een oude bekende:

REGISTER ADDRESSING

De standaard voorstelling is:

```
LD r,r
```

Deze methode gebruikt twee registers. Eigenlijk is dit het uitwisselen van getallen tussen de handjes van de CPU. Het is op deze manier mogelijk om informatie tussen alle registers uit te wisselen, met uitzondering van het F register. Dit register heet het 'vlaggen register' en hierin kunnen we niet op de normale manier getallen opslaan. Het gebruik van deze vlaggen zal in één van de volgende delen in deze serie worden beschreven.

In het geheugen kost deze adresseermethode slechts één byte. Instrukties van dit type zijn niet alleen kort, ze zijn hierdoor ook erg snel. De tijd om een dergelijke opdracht uit te voeren is slechts 4 klokpulsen en dus minder dan een microsekonde op de MSX computer.

Het is raadzaam om, als het mogelijk is, zoveel mogelijk gebruik van dit type opdrachten te maken, omdat men er veel computertijd en geheugenruimte mee kan besparen.

REGISTER INDIRECT ADDRESSING

```
LD (rr),A  of  LD A,(rr)
```

Dit krachtige type instrukties is in staat data uit te wisselen tussen registers en geheugenplaatsen die worden aangewezen door 16 bits registers.

Register indirect addressing is sneller dan normaal indirekt adresseren omdat de CPU het geheugenadres niet eerst uit het geheugen hoeft te halen.

We moeten het register echter wel eerst laden met een adres. Hierdoor is dit type adresseren eigenlijk handig als het programma dit adres (of naburige adressen) vaak moet gebruiken. Bijvoorbeeld:

```
        LD HL,INFO ;waarbij INFO het
                   ;adres is van
                   ;een tabel met getallen.
LUS     LD A,(HL)  ;haal de data
        INC HL     ;increase (hoog op) HL
                    ga weer naar LUS totdat de
                    getallen gelezen zijn....
```

EXTENDED ADDRESSING

```
LD A,(nn) of LD (nn),A
```

Hiermee kunnen we getallen in het geheugen opslaan vanuit registers en vanuit het geheugen in registers zetten. In de opdracht moet een adres zijn opgenomen, hiervoor zijn twee bytes gereserveerd. Eigenlijk kunnen we binnen deze groep twee soorten onderscheiden: die waarbij een 8 bits register wordt gebruikt en die waarbij we met een 16 bits register werken. In het eerste geval maakt de opdracht alleen aanspraak op het adres dat in de instruktie is genoemd. Bij 16 bits registers worden natuurlijk twee adressen gebruikt: het adres in de instruktie en het volgende.

We kunnen hiermee een getal uit het geheugen in één van de registers zetten, bijvoorbeeld:

```
LD A,(&H1234)
```

Waarbij in het A register de waarde zal worden gezet die op adres &H1234 in het geheugen staat.

INDEXED ADDRESSING

```
LD r,(IX/IY+d) of LD (IX/IY+d),r
```

Met dit type kunnen we de indexregisters gebruiken; het IX en IY register. Deze registers, waarmee niet goed gerekend kan worden, worden bijna altijd gebruikt als pointer (dus aanwijzer) naar een bepaald gebied in het geheugen. Het register bevat in zo'n geval gewoon het eerste adres van zo'n gebied, waardoor we hiervandaan gemakkelijk allerlei getallen kunnen opzoeken.

De 'r' staat weer voor een willekeurig register en de 'd' staat voor een zg. distance. Bij de uitvoer wordt de waarde van deze distance, die als een byte bij de instruktie in het geheugen staat, bij de waarde van het indexregister opgetelt om het effektieve adres te bepalen waarmee zal worden gewerkt. Deze distance moet bij het schrijven van het programma bekend zijn en kan niet eenvoudig tijdens de uitvoer van het programma gewijzigd worden.

Omdat de processor steeds het werkadres op deze manier eerst moet uitrekenen, zijn instrukties van deze soort wel wat langzamer dan andere, maar vanwege het gemak als pointer bij tabelbewerkingen zijn deze opdrachten toch zeer nuttig.

Tot zover de theoretische kennismaking met de adresseermethoden uit het overzichtje. Het was deze keer misschien een beetje droge kost, maar volgende keer zal ik wat voorbeelden geven van het gebruik van deze adresseermethoden.
Verder gaan we eens kijken wat we kunnen doen met de 'vlaggen' uit het -misschien nu nog mysterieuze- F register.

Graag tot dan! Arnoud.

ZET HET OP DISK OF CASSETTE (DEEL 3)

ROMPACK'S BACKUPPEN

Voordat we in volle vaart van start gaan met de derde aflevering over diskgebruik, eerst nog wat algemene woorden over de vorige afleveringen.

nogmaals BYTEBREKER....

De in de beschrijving beloofde assembly listing is helaas door ruimtegebrek komen te vervallen. Hierdoor is het stukje tekst over dit gedeelte misschien een beetje moeilijk te volgen.

nogmaals TAPEDISK....

De in deel 1 beschreven versie van DISKTAPE werkt prima, maar drukt een '@' af in plaats van een '9' als deze in het adres voorkomt. Wie het weet kan er mee leven, maar voor de perfektionisten volgt hier de methode om het allemaal in het reine te brengen:

1 - Reset de computer
2 - Laad het bytegedeelte van TAPEDISK in door BLOAD"TAPEDISK" te 'ENTERen'.
3 - enter POKE &HDEFD,&H0A
4 - enter tenslotte:
BSAVE"TAPEDISK",&HDD00,&HDF0A,&HDDE9
en je hebt de nieuwe (betere) versie.

De Brievenbus

Ik heb de vorige keren een postbusnummer opgenomen om mensen met geestelijke hard- en software problemen bij te staan (Postbus 287, 1850 AG Heiloo). Er wordt hier nogmaals op gewezen dat alleen brieven met zeer goed geformuleerde vragen, met postzegel voor het antwoord, voor beantwoording in aanmerking komen!
Er gelden dus eigenlijk dezelfde regels als voor brieven, die rechtstreeks naar de redaktie gestuurd worden.

DEEL 3

In dit derde deel van de serie artikelen wordt beschreven hoe het mogelijk is om rompack's te back-uppen. Met behulp van het programma ROMDISK is het mogelijk om rompack's te backuppen naar disk of cassette.

Een rompack backuppen? Waar is dat nu weer goed voor, zullen sommigen zich afvragen. Een rompack staat immers bekend om zijn snelle starttijd; als we de computer aanzetten is het programma in rompack beschikbaar. Waarom zouden we zo'n rompack dan op disk (of zelfs op cassette) willen hebben, het is ons toch begonnen om tijdwinst als het gaat om programma's laden van cassette?

Toch is het erg gemakkelijk om een programma dat oorspronkelijk in rompack staat ter beschikking te hebben op disk of cassette. En dan denken we nu eens niet in de eerste plaats aan het illegaal kopiëren van de software! Het is namelijk in een aantal andere opzichten erg gemakkelijk om het programma in RAM te hebben draaien. Het is dan namelijk mogelijk om het programma (voor eigen gebruik) aan te passen. Soms is daar uiteraard uitvoerige kennis van machinetaal voor nodig, maar er is ook met hulp van anderen veel te bereiken.

Aan het einde van dit artikel zal ik enige suggesties geven hoe met een simpele POKE vanuit BASIC sommige spelletjes speelbaarder kunnen worden gemaakt. Maar nu eerst nog wat inleidende woorden over rompack's:

ROMPACK's....

Een rompack is een stukje hardware, een soort cassette die je (meestal) bovenin je MSX-computer kunt stoppen en waarin zich een programma bevindt. Meestal een spelletje, maar ook vaak nuttige gebruiksprogramma's. Het voordeel van zo'n rompack is dat je het programma niet eerst in het geheugen hoeft te laden voordat je het kunt gebruiken. Vooral voor diegenen onder ons die (nog) op cassette's zijn aangewezen is dit een geweldig voordeel. Als je de computer aanzet met een rompack in de sleuf kun je eigenlijk meteen beginnen.

Het programma is dus in dat kleine doosje aanwezig en kan direkt door de computer worden gebruikt. Het is opgeslagen in een ROM of PROM chip. PROM staat voor Programmable Read Only Memory, een geheugen dat één keer kan worden gevuld en daarna alleen nog maar kan worden gelezen. De fabrikant van de rompack zet het programma erin en monteert de ROM op een klein printplaatje, doet er een doosje omheen en verkoopt de zo ontstane rompack. Een klein stukje van dat printje is meestal nog te zien; het is het strookje met koperbanen dat kontakt maakt met de connector in de computer als de rompack in de sleuf geduwd wordt. Een enkele keer zijn zelfs deze printbanen niet zichtbaar omdat er zich een klepje voor bevindt dat zich automatisch sluit als de rompack uit de computer genomen wordt.

De meeste rompack-programma's runnen in de rompack, dat wil zeggen dat de rompack geadresseerd wordt op een plaats in het geheugen waar normaal een stuk RAM (Random Access Memory, het normale werkgeheugen) zit. De computer denkt dus gewoon dat het programma in RAM staat en gaat runnnen. Bedenk hierbij wel dat zo'n programma de volle 64 kilobyte (als we die tenminste bezitten) RAM kan gebruiken (door middel van 'banking') omdat de rompack op dezelfde adressen kan staan als onze RAM. Vooral met programmeertalen die als rompack geleverd worden (bv. LOGO van Philips) is dit erg handig. Er zijn ook database programma's die hier handig gebruik van maken. Deze rompacks kunnen dus niet in RAM werken, maar moeten in ROM staan. We kunnen deze dus ook niet op disk zetten en later in RAM laten werken. Als we deze uitzonderingen buiten beschouwing laten, kunnen we echter concluderen dat verreweg de meeste rompack's zich zonder tegenstribbelen op disk laten zetten met het programma ROMDISK.

ROMPACK'S EN MSX

Gelukkig heeft de MSX-standaard voorzien in een rompack-slot waardoor het gebruik van rompack's voor iedere MSX-er is weggelegd. Op de laagste adressen in de rompack staat altijd een zg. header. Deze header bestaat uit een aantal byte's die aangeven waar bv. het programma-startpunt in de rompack is, dus met andere woorden, waar de computer moet beginnen met het uitvoeren van het programma. De eerste twee byte's van deze header zijn altijd &H41, gevolgd door

&H42. (ASCII karakters 'A' en 'B'). Deze twee bytes vormen de zogenaamde rompack-identifier. Als de computer aan wordt gezet (of gereset wordt), gaat hij zijn 'slots' (aansluitingen) afzoeken naar RAM. Meestal zit de RAM in slot 2, maar dat kan nogal eens afwijken. Bij een SANYO MPC100 zit de RAM op slot 3 en bij een Spectravideo kunnen we de RAM op slot 1 aantreffen. De meeste MSX-2 computers hebben hun RAM bovendien vaak op een sub-slot zitten; dat is weer een onderverdeling van de bestaande slot's. (Meestal slot 3, sub-slot 3 voor alle 16k pagina's).

Om erachter te komen waar de RAM zit moet de computer dus zelf ook zoeken. Daarvoor is in de besturings ROM een stukje (machinetaal)-programma opgenomen. Bij een restart vanaf adres &H0000 in de besturings-ROM (bij resetten of inschakelen van de computer) gaat de computer op speurtocht naar RAM. Dit speuren komt neer op het wegschrijven van een byte naar enkele essentiële geheugenadressen in alle slots. Als de originele byte's weer uit een bepaald slot kunnen worden teruggelezen, zit er in dit slot een bank RAM. Een bank, of pagina, is een stuk RAM ter grootte van 16 kilobyte. Dit is het minimale aaneengesloten stuk RAM dat in een MSX-computer kan voorkomen.

Als de computer tijdens het uitvoeren van deze taak, het zogenaamde 'booten', de byte's &H41 en &H42 achter elkaar tegenkomt aan het begin van een pagina, gaat hij ervan uit dat er in dit slot een rompack is aangesloten. Er wordt hierbij niet gecontroleerd of het programma ook werkelijk in ROM staat en daardoor kunnen we (haast) elk rompack-programma ook in RAM laten werken.

Als er een rompack gevonden wordt tijdens het booten, gaat de computer direkt na het zoeken van de RAM verder met het uitvoeren van de initialisatie-routine (in de rompack) waarvan het startadres in de rompack-header staat. Deze INIT-routine initialiseert de rompack, maar bij de meeste rompack's gaat de computer hierna niet meer terug naar BASIC. Hierdoor komt het dus dat computer-spelletjes in rompack meteen opstarten en meestal niet te break-en zijn.

Een voorbeeld van een rompack die na het uitvoeren van de INIT-routine wèl weer terug naar BASIC gaat, is het tekenprogramma EDDY2 van Hal Lab. . De INIT-routine in deze rompack programmeert alleen een funktietoets met 'CALL EDDY2' en drukt een 'reklame' beeld af op het scherm, daarna keert de computer terug naar BASIC. Zodra vanuit BASIC een CALL-opdracht wordt gegeven gaat de computer de 'expanded statement handler'-routine (mits aanwezig in de rompack) runnen, waarvan het adres ook weer in de rompack-header staat. Op deze manier kan men in een rompack een aantal routines opnemen, die vanuit BASIC met CALL zijn aan te roepen.

Zoals gezegd keren de meeste rompack's niet meer terug naar BASIC en zijn ook niet te break-en omdat de programma's in machinetaal zijn geschreven. Het is echter ook best mogelijk om een BASIC-programma in een rompack op te slaan, maar daar heb ik persoonlijk nog geen voorbeelden van gezien. Alleen 16 en 32 kilobyte rompacks kunnen met ROMDISK op disk of cassette worden gezet.

We onderscheiden in het algemeen twee soorten rompacks: de 16 kilobyte en de 32 kilobyte uitvoering. In deze rompacks zitten respectievelijk één en twee (16 kilobyte) pagina's ROM. Vooral de laatste tijd rukt de tweede soort op; we zien steeds meer dat er ook 32 kilobyte (en zelfs nog grotere!) rompacks gemaakt worden.

Als een rompack 16 kilobyte groot is, lopen de adressen in de rompack van &H4000 tot en met &H7FFF. Deze adressen zijn niet direkt vanuit BASIC adresseerbaar, daarom zeggen we dat het programma 'parallel' aan de besturings-ROM staat. Normaal staat in dit gebied namelijk de tweede pagina besturingssysteem geadresseerd. (Totaal minimaal 32 kilobyte besturings-ROM van adres &H0000 t/m &H7FFF).
In de 32 kilobyte rompack's lopen de adressen van &H4000 t/m &HBFFF.

WAARSCHUWING

Voordat we verder gaan eerst het volgende: Om een rompack met behulp van ROMDISK op disk of cassette te zetten, moet de cartridge (rompack) pas in de computer gestoken worden als deze is ingeschakeld. DIT IS NIET GEHEEL ZONDER GEVAAR !! Wie zijn computer handleiding erop naleest, kan de waarschuwing tegenkomen dat dit juist nooit en te nimmer mag worden gedaan omdat de computer erdoor kan worden beschadigd. DIT IS THEORETISCH ZEER WEL MOGELIJK en we kunnen dan ook GEEN ENKELE aansprakelijkheid aanvaarden als er iets mocht gebeuren. Wie rompacks wil backuppen zal wel moeten, omdat rompacks nou eenmaal automatisch opstarten en dat is nou net niet wat we wensen. Toch heb ik zelf nog nooit een computer opgeblazen met mijn experimenten (en dat zijn er heel wat geweest, geloof me!) en ik heb zeker 200 keer een rompack in en uit mijn cartridgeslot gehaald zonder enig probleem. Beslis zelf of het het 'risiko' waard is.

En nu.....

Het programma ROMDISK

ROMDISK bestaat, zoals jullie al van mij gewend geraakt zijn, uit een BASIC gedeelte en een stukje machinetaal. Het BASIC gedeelte uit listing 1 kan direkt ingetoetst worden en naar disk of cassette worden weggeschreven. Listing 2 is een hulpprogramma die de bytes van de machinetaal invoert en meteen kijkt of er geen fouten bij het intoetsen zijn gemaakt. Let erop dat de listing's eerst moeten worden gesaved en daarna pas moeten worden gerund om problemen te voorkomen.

Na het runnen van listing 2 (de byte invoerder) is het programma klaar voor gebruik. Het testen kan beginnen. Denk eraan dat niet alle rompacks met dit programma op disk of cassette kunnen worden gezet. Als je problemen ondervindt bij een enkele rompack zul je daar een andere methode voor moeten vinden, daar kan ook ik je niet mee helpen.

WERKEN MET ROMDISK

Het backuppen van een rompack met behulp van ROMDISK is erg eenvoudig; volg de onderstaande stappen nauwkeurig.

1 - Reset de computer, houd de CTRL toets ingedrukt tot je een pieptoon hoort, hierdoor heb je meer stackruimte gekregen als je een diskdrive bezit.

2 - Steek met een vlugge beweging de rompack in de rompacksleuf, controlleer of de computer niet vast staat. Mocht dit wel het geval zijn ga dan weer naar punt 1.

3 - Run het programma ROMDISK en beantwoord de vragen. Het cartridge slotnummer zul je waarschijnlijk wel in de handleiding van je computer kunnen vinden; anders moet je even experimenteren.

Als alles gelukt is, staat de rompack nu op disk of cassette met de naam of namen die je tijdens het vragenvuur hebt ingevuld. Om een enkele rompack van disk te runnen toets je:

```
BLOAD"FILENAAM1",R
```

De cassettemensen moeten natuurlijk nog CAS: tussenvoegen achter de eerste aanhalingstekens. Voor de dubbele (32k) rompacks, die als twee delen op disk of cassette zijn gezet, kun je gemakkelijk een BASIC-loadertje maken:

```
10 PRINT"Even wachten..."
20 BLOAD"FILENAAM1",R
30 BLOAD"FILENAAM2",R
```

POKE-JES

Alles is ons begonnen om eens wat wijzigingen te kunnen aanbrengen in rompackprogramma's, daarom geven we nu een paar poke-jes die het prima doen voor een paar populaire spelletjes. Om ze te gebruiken kun je ze in je BASIC-loader opnemen, zodat ze automatisch uitgevoerd worden bij ieder keer dat je het spel inlaadt. Bijvoorbeeld:

```
10 PRINT"Ik ben aan het inladen....."
20 BLOAD"FILENAAM1"
30 POKE ????,??
40 DEFUSR=&HC801:X=USR(0)
50 BLOAD"FILENAAM2"
60 POKE ????,??
70 DEFUSR=&HC801:X=USR(0)
```

In regel 30 kun je poke-jes voor het eerste gedeelte opnemen, in regel 60 komen eventuele poke-jes voor deel 2 te staan. Als er voor een bepaald deel geen poke-jes nodig zijn kan de betreffende regel weggelaten worden.

Wie enige kennis van machinetaal heeft kan na een avondje spitten in verschillende programma's vast wel wat leuke pokes vinden. Dit blad is natuurlijk een prima medium om je uitvindingen op dit gebied te publiceren. Hier zijn er een paar om alvast aan de slag te kunnen:

ZANAC (spel) - Bij dit spel kun je het aantal levens dat je krijgt zelf inpoken op adres &H89E8 van het eerste deel. Zorg ervoor dat het aantal niet groter dan 255 is. Deze poke werkt niet op de cassette versie van dit spel!

KNIGHTMARE (spel) - Ook hierbij kun je jezelf op slinkse wijze wat extra levensrantsoenen toebedelen door op adres &H8AA9 een getal van 0 tot en met 255 te zetten. Wie onsterfelijk wil worden (en wie wil dat nou niet?) kan ook meteen het getal nul (0) op adres &H89CA poken.

KINGS-VALLEY - Je wordt onkwetsbaar door op adres &H89F2 het getal &HC9 te poken. Je kunt echter ook geen 'zelfmoord' meer plegen als je jezelf vastloopt in een gat in de vloer dus pas op, resetten is dan namelijk het enige redmiddel.

Veel plezier met ROMDISK en de pokesuggesties. Dit is het voorlopige einde van deze serie artikelen over diskgebruik.
Wie nog suggesties heeft voor onderwerpen mag deze natuurlijk opsturen naar de postbus zodat we deze voor de toekomst in overweging kunnen nemen.

MSX Groeten, Arnoud

```
10 '*****************************
20 '*                           *
30 '* ROMPACK BACKUPPER V2.03 *
40 '*                           *
50 '* door Arnoud Magicracks  *
60 '*                           *
70 '* voor de MSX-gids 4-4-87 *
80 '*                           *
90 '*****************************
100 '
110 SCREEN0:WIDTH40:KEYOFF
120 COLOR11,0,0:CLS
130 IFPEEK(&HC900)=33THEN150
140 PRINT"EEN OGENBLIK";:BLOAD"bytes
"
150 CLS:LOCATE2,0
160 DEFUSR=&HC900:X=USR(0)
170 B=0:EX=0
180 LOCATE0,4:PRINT"Naar disk of cas
sette? (D/C)."
190 LOCATE30,4:Q$=INPUT$(1)
200 PRINTQ$
210 IFQ$="d"ORQ$="D"THENX$="A:":GOTO
240
220 IFQ$="c"ORQ$="C"THENX$="cas:":GO
TO240
230 GOSUB810:GOTO190
240 LOCATE0,6:PRINT"Primair slotnumm
er (0-3) ...."
250 LOCATE30,6:Q$=INPUT$(1)
260 PRINTQ$:A=ASC(Q$)-48
270 IFA<=3ANDA>=0THEN290
280 GOSUB810:GOTO250
290 LOCATE0,8:PRINT"Expanded slot? (
J/N) ........."
300 LOCATE30,8:Q$=INPUT$(1)
310 PRINTQ$
320 IFQ$="j"ORQ$="J"THEN350
330 IFQ$="n"ORQ$="N"THEN410
340 GOSUB810:GOTO300
350 EX=&B10000000:'expanded slot
360 LOCATE0,10:PRINT"Secundair slotn
ummer (0-3) .."
370 LOCATE30,10:Q$=INPUT$(1)
380 PRINTQ$:B=ASC(Q$)-48
390 IFB<=3ANDB>=0THEN410
400 GOSUB810:GOTO370
410 POKE&HC90D,EX+(4*B)+A
420 LOCATE0,12:PRINT"16 of 32 kiloby
te? (1 of 2) ."
430 LOCATE30,12:Q$=INPUT$(1)
440 PRINTQ$
450 IFQ$="1"THEN480
460 IFQ$="2"THEN590
470 GOSUB810:GOTO430
480 '
490 'enkele rompack backuppen
500 '
510 DEFUSR=&HC90E:X=USR(0)
520 LOCATE0,14:PRINT"Naam: ";
530 LOCATE7,14:INPUTNM$
540 IFLEN(NM$)<13ANDLEN(NM$)>0THEN57
0
```

```
550 GOSUB810:LOCATE7,12:PRINTSPACE$(
30)
560 GOTO530
570 BSAVEX$+NM$,&H8800,&HC834,&HC801
580 LOCATE0,20:END
590 '
600 'dubbele rompacks backuppen
610 '
620 DEFUSR=&HC913:X=USR(0)
630 LOCATE0,14:PRINT"Naam 1e deel: "
;
640 LOCATE12,14:INPUTNM$
650 IFLEN(NM$)<13ANDLEN(NM$)>0THEN68
0
660 GOSUB810:LOCATE12,12:PRINTSPACE$
(30)
670 GOTO640
680 POKE&HC81E,0:POKE&HC81F,0
690 BSAVEX$+NM$,&H8800,&HC834,&HC801
700 DEFUSR=&HC962:X=USR(0)
710 LOCATE0,16:PRINT"Naam 2e deel: "
;
720 LOCATE12,16:INPUTNM$
730 IFLEN(NM$)<13ANDLEN(NM$)>0THEN76
0
740 GOSUB810:LOCATE12,14:PRINTSPACE$
(30)
750 GOTO720
760 BSAVEX$+NM$,&H8800,&HC840,&HC801
770 LOCATE0,20:END
780 '
790 'Error...
800 '
810 PLAY"132gfedc","18oc"
820 FORT=1TO190:NEXT
830 RETURN
```

```
10 '
20 'Invoer machinetaal
30 '
40 WIDTH40:CLS
50 PRINT"Wacht even";
60 FORAD=&HC900TO&HC9F3STEP9
70 READD$:CHECK=0
80 FORQ=0TO8:WRDE=VAL("&H"+MID$(D$,(
Q*2)+1,2))
90 POKE(AD+Q),WRDE:CHECK=CHECK+WRDE:
NEXTQ
100 READTTAL:PRINT".";
110 IFTTAL=CHECKTHENNEXTADELSE200
120 PRINT"OK"
130 LOCATE0,4:PRINT"Disk of Cassette
 (D of C)"
140 LOCATE26,4:Q$=INPUT$(1):PRINTQ$
150 IFQ$="d"ORQ$="D"THENX$="A:":GOTO
180
160 IFQ$="c"ORQ$="C"THENX$="cas:":GO
TO180
170 BEEP:GOTO140
180 BSAVEX$+"bytes",&HC900,&HC9FA
190 PRINT:PRINT"Gesaved.....":END
200 PRINT:BEEP:PRINT
210 PRINT"DATA ERROR GECONSTATEERD!!
!"
220 END
230 '
240 ' DATA
250 '
260 DATA "213CC97EFE00C8CDA2",&H4D9
270 DATA "002318F60021A6C918",&H2D9
280 DATA "0321AFC9110100134",&H2AB
290 DATA "00EDB0F32640A0DC9",&H406
300 DATA "CD2400110088010040",&H1CB
310 DATA "210040EDB026403AC2",&H360
320 DATA "FCCD2400FBC9455052",&H498
330 DATA "4F4D0157015CF4449",&H2A8
340 DATA "534B2028646F6F7220",&H2BA
350 DATA "4D4147494352414348",&H282
360 DATA "5320313938372900021",&H196
370 DATA "DAC9012000011010C8ED",&H38B
380 DATA "B0F326803A0DC9CD24",&H44A
390 DATA "0026403A42F3CD2400",&H2C6
400 DATA "1100402100B001004",&H133
410 DATA "EDB026803A43F3CD24",&H4A4
420 DATA "0011008821004001",&HFB
430 DATA "40EDB026403AC2FCCD",&H508
440 DATA "2400FBC906FFC5CD9F",&H51E
450 DATA "FDC110F9F326403A42",&H49C
460 DATA "F3CD2400110040210",&H256
470 DATA "8801004EDB0180A26",&H2AE
480 DATA "403AC1FCCD2400FBC9",&H4EC
490 DATA "2A0240231C8CD0000",&H254
500 DATA "18EB06FFC5CD9FFDC1",&H5F7
510 DATA "10F926403A42F3CD24",&H3CF
520 DATA "0001004021008811",&HFB
530 DATA "8EDB02A0240E9FF0",&H471
```

CORRECTIES OP VORIGE NUMMERS

BLACK JACK

In dit programma moet de DIM-instructie op regel 70 veranderd worden in DIM P(6000). Zonder deze wijziging verschijnt het eindscherm niet. Onze excuses aan de makers; dit was geheel onze fout!

AUTO FIRE

In het artikel van de automatische vuurknop zijn 2 schema's en 2 IC's door elkaar geraakt. Bij het geplaatste schema hoort de (LS) 74132.

LET OP !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

In het programma 'supersprite', in DIT NUMMER, moet regel 870 alsvolgt worden veranderd:

870 GOSUB 1030:VPOKE 8223,225

LET OP !!

De MSX-gids heeft een nieuw adres:

POSTBUS 26006 1002 GA AMSTERDAM

Ook de telefoontijden zijn gewijzigd. Zie hiervoor de colofon op pagina 1.

LEER, PROBEER EN PROGRAMMEER

DEEL 3: THE BASIC FACTS

Naar aanleiding van deel 2 kreeg ik van meerdere mensen een brief waarin men een oplossing voor specifieke hardware- en software-problemen vroeg. Helaas ben ik wegens tijdgebrek niet in staat om iedereen persoonlijk te woord te staan. Vandaar dat ik zal proberen veel voorkomende vragen en antwoorden in de tekst van deze cursus te verwerken, zodat uiteindelijk toch alle problemen opgelost kunnen worden.

In het dagelijks leven verdien ik de kost met het schrijven van programma's voor bedrijven. Tijdens gesprekken met kennissen over mijn werk, valt het me vaak op dat men denkt dat ik ruim 8 uur per dag met 'ingewikkelde apparaten' zit te spelen zonder dat er resultaat uit komt. Sommigen denken echt dat een programmeur een soort wonderdokter is, die op de één of andere duistere manier een computer naar zijn hand weet te zetten, anderen geloven er niet zo in en zien geen nut in het werk van de programmeur zolang het tegendeel niet bewezen is.

Hoe het ook zij: nog te veel mensen hebben een slecht inzicht in het werken met computers. Het kan grote voordelen bieden als U enige kennis van computers heeft, want het is niet het vak van de toekomst, het is het vak van NU. U heeft als computer-geïnteresseerde dus des te meer redenen om zo snel mogelijk van start te gaan met het langzamerhand zelf leren ontwikkelen van eerst eenvoudige, later uitgebreidere programma's die voor U en misschien anderen het werken met gegevens kunnen vereenvoudigen.

Als voorbeeld in deel 3 van "Leer, probeer en programmeer" leek het me verstandig een programmaatje te gaan 'bouwen' dat niet te groot is voor een beginner (als ik U zo mag noemen) maar ook weer niet zo klein dat U na dit deel eigenlijk nog niets verder bent.

Wie kent er niet het probleem: vroeg of laat komt een werknemer in aanraking met zijn/haar salaris. Op zich geen punt natuurlijk, maar het bedrag is altijd het bruto-salaris waarop nog geen aftrek van allerlei inhoudingen heeft plaatsgevonden. Om er nu achter te komen hoeveel het netto-salaris bedraagt zou men een klein programma op de computer kunnen maken, dat netjes (als een uitgebreide rekenmachine) het netto-bedrag uitrekent. Met behulp van zo'n programma kunt U binnen enkele seconden bepalen hoeveel Uw netto-salaris zal gaan bedragen. Niet dat dit zo snel moet gebeuren, maar het geeft U wel een basis om op door te bouwen.

Een leuk idee, maar hoe sta je daar als beginnend computergebruiker tegenover en waar begin je eigenlijk? Ik denk dat de fases van het maken van een programma in het vorige deel voldoende uitgebreid aan de orde zijn gekomen. Het lijkt me zinvol om die fases eens in de praktijk te doorlopen, want alleen lezen geeft je niet het gevoel dat je er veel wijzer van wordt. Bovendien is programmeren een vak waarbij je alleen met veel oefening je hersenen traint om in computerlogika te denken. En dat blijkt maar al te vaak nodig te zijn.

- DE PROBLEEM-OMSCHRIJVING -

In de eerste fase bepaalt U wat Uw informatiebehoefte is. Het is immers van groot belang om van te voren vast te stellen wat er uiteindelijk door de computer gedaan moet worden. Het zal niet de eerste keer zijn dat een programmeur met een bepaald idee aan een programma begon en er later achter kwam dat er toch iets totaal anders uit kwam dan aanvankelijk de bedoeling was.

We willen eigenlijk met dit programma alleen maar bewerkstelligen dat de computer voor ons, uitgaande van een brutosalaris, een nettobedrag uitrekent, waaraan we kunnen zien hoeveel we in het handje krijgen aan het eind van een maand. Onze informatiebehoefte is in dit geval dus zeer beperkt (en zou geen reden mogen zijn om een computer aan te schaffen).

- DE PROBLEEMANALYSE -

We hebben in de omschrijving van het probleem al gezien dat het toekomstige programma slechts 1 bedrag hoeft op te leveren, namelijk een nettosalaris. Om de berekening hiervan niet te ingewikkeld te maken kiezen we voor een simpele bepaling van het netto-salaris, namelijk bruto-salaris minus een bepaald belasting-percentage. Dit voorkomt dat we te lang met een berekening bezig zijn die eigenlijk onbelangrijk is als we willen leren programmeren. Het maakt immers niet uit hoe we de computer een bedrag laten berekenen, als we maar zover komen dat het apparaat werkelijk voor ons aan de slag gaat.

Om tot een netto-salaris te komen, zult U de computer wel moeten vertellen welke gegevens hij in zijn berekening moet gebruiken. Dat zijn in dit geval slechts twee getallen, namelijk het brutosalaris en het belastingpercentage dat daarbij

hoort. Hier komt meteen een belangrijk onderscheid naar voren: het bruto-salaris is een getal, dat voor elke gebruiker van het programma waarschijnlijk anders zal zijn. Het zal U dan ook niet verbazen dat hier sprake is van een variabel gegeven, waarvoor in het programma een naam bedacht moet worden. Laten we dit BS noemen.

Het belasting-percentage is niet voor elke gebruiker anders, maar is slechts afhankelijk van de hoogte van het salaris (allerlei andere voorwaardes buiten beschouwing gelaten). De percentages zijn ooit vastgelegd in een belasting-tabel die niet al te vaak wijzigt. Deze tabel kunnen we in zijn geheel in het programma 'inmetselen', waarmee we de vaste gegevens meteen gedefiniëerd hebben. Zo is het programma straks in staat voor elk willekeurig salaris het bijbehorend percentage te vinden. Dat maakt het meteen een 'allrounder'. Ik wil wel even opmerken dat het hier gaat om een berekening die te simpel gesteld is om waar te zijn. Ook de percentages zijn denkbeeldig. Zo'n voorbeeld is echter voldoende ingewikkeld om een eerste programma op te baseren.

De computer verwacht wel van de gebruiker dat deze zijn of haar bruto-salaris invoert, want zonder dit bedrag valt er niet veel te berekenen. U kunt de invoer natuurlijk op veel manieren laten plaatsvinden, maar om het eenvoudig te houden kunt U volstaan met een vraag op het beeldscherm "Wat is Uw bruto-salaris?" waarna de gebruiker dit bedrag intypt op het toetsenbord van de computer. Het antwoord (=het netto-salaris) kan tevens op het beeldscherm getoond worden.

Het programma kunt U indelen in de volgende delen (die we verder subroutines zullen noemen):

- het hoofdprogramma, van waaruit de hele gang van zaken geregeld wordt
- de initialisatie,waaruit blijkt met welk programma gewerkt wordt (door afdruk van kopregel) en waarin de initialisering van eventuele variabelen plaatsvindt
- de invoer-routine, waarin de computer U vraagt het bruto-salaris op te geven
- de percentage-bepaling op grond van de hoogte van het salaris
- de berekening van het netto-bedrag
- de afdruk van het percentage en het netto-salaris en een eindmelding die het einde van het programma aangeeft

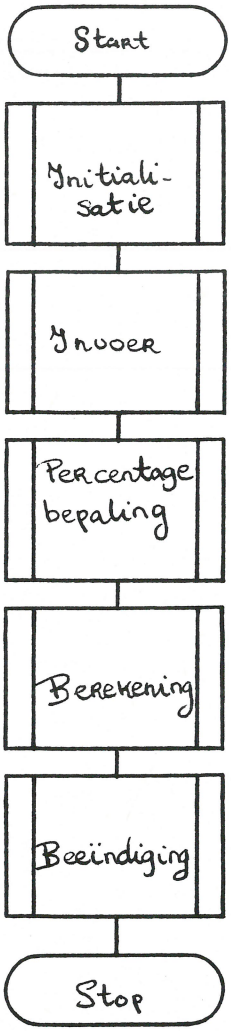
Bij programma's van zo'n geringe omvang is het enigszins overdreven om een uitsplitsing in deelproblemen te maken, maar het is zeer nuttig om hier vroeg mee te beginnen, omdat anders een chaotische stijl van programmeren al snel het gevolg is (vooral in BASIC, waar elke vorm van programma-opbouw toegestaan is, in tegenstelling tot met name COBOL, waarin het programma aan strakkere richtlijnen moet voldoen). Het kan U later veel kopzorgen besparen als U zich nu al aanleert grote problemen in te delen in kleinere en voor elk deel afzonderlijk een oplossing te zoeken. Dat voorkomt dat U verstrikt raakt in een wirwar van moeilijkheden waarin het overzicht zoek is en elke oplossing door de chaos uitgesloten wordt.

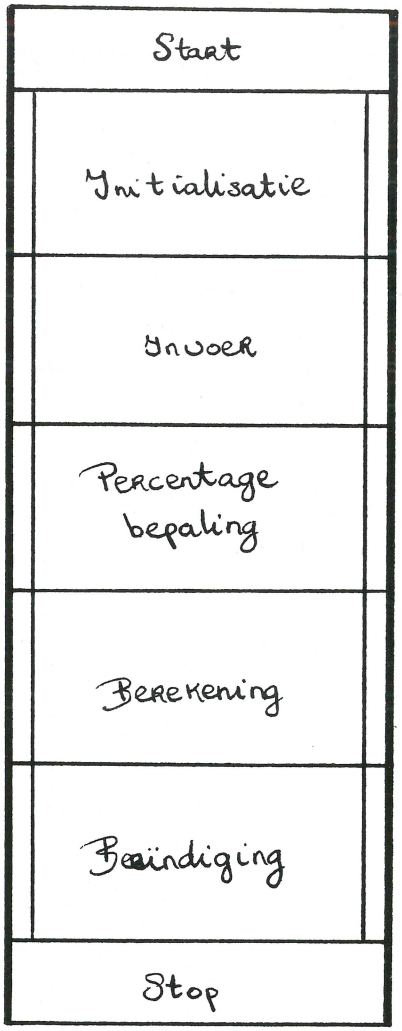
Elke subroutine vormt de oplossing van een deelprobleem. Bij het eventueel niet goed funktioneren van een programmadeel kan zo snel opgespoord worden in welk deel van het programma de fout zit. Bovendien kunt U snel een eventuele uitbreiding doen op het programma. Wilt u bijvoorbeeld een wijziging in de percentages aanbrengen, dan hoeft U slechts in het betreffende programmadeeltje een aantal regels te wijzigen. Dat deel zult U snel vinden, zelfs als U het programma al maanden niet meer gezien heeft. Ik heb al vele malen programma's moeten verbeteren waarbij de regels zo ingewikkeld in elkaar zaten dat ik soms niet eens wist of het wel in BASIC geschreven was. Na lange studie bleek dan vaak dat het in minder regels kon en bovendien op een veel overzichterlijker manier. Voorkom dus een dergelijke stijl, want vroeg of laat komt men zichzelf pijnlijk tegen.

- DIAGRAMMEN MAKEN -

Om het verloop van het programma zo duidelijk mogelijk te maken heb ik voor U de gehele verwerking in schema gebracht met behulp van twee schema-technieken. Links ziet U steeds het programmastroomschema, terwijl rechts het programmastruktuurdiagram staat (met uitzondering van de subroutine waarin het belastings-percentage vastgesteld wordt, omdat deze routine iets omvangrijker is).

Bovendien wordt per subroutine de werking uitgelegd en worden de bijbehorende instrukties in BASIC getoond. Zo heeft U de mogelijkheid om de regels van het programma zo goed mogelijk te begrijpen. Daarna worden de gebruikte BASIC-instrukties nog eens afzonderlijk toegelicht.



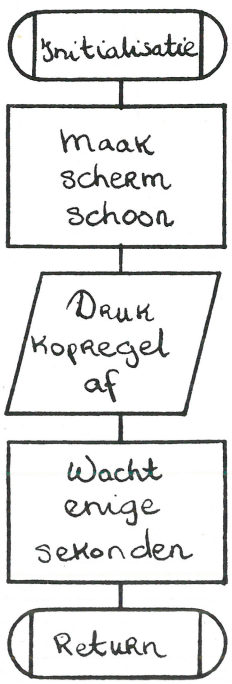


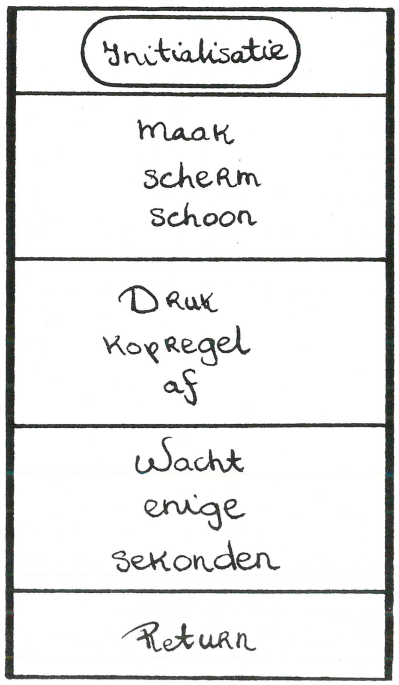
----- HOOFD-ROUTINE -----

De hoofd-routine is het 'stuur' van de verwerking. Van hieruit worden alle andere routines aangeroepen. Na afronding van een subroutine komt de computer altijd weer in de hoofd-routine en dat geeft aan dat deze module de basis vormt voor het verdere programma. Deze hoofd-routine is niet altijd noodzakelijk, maar geeft wel een goed inzicht in de volgorde waarin de gegevensverwerking plaatsvindt. In BASIC zouden we deze stuur-module als volgt kunnen coderen :

```
1000 REM   MSX SALARIS BEREKENING
1010 GOSUB 2000
1020 GOSUB 3000
1030 GOSUB 4000
1040 GOSUB 5000
1050 GOSUB 6000
1999 END
```

Zoals U ziet geven we elke regel een nummer en zo kunnen we de computer dan ook vertellen dat hij voor een bepaalde subroutine naar het betreffende regel-nummer in het programma moet 'springen'. De ruimte tussen de regels (we hadden immers ook 1, 2, 3, etc. kunnen gebruiken) is erg handig voor het geval we iets vergeten. We zouden nu zo een regel tussen kunnen voegen met bijvoorbeeld nummer 1025.

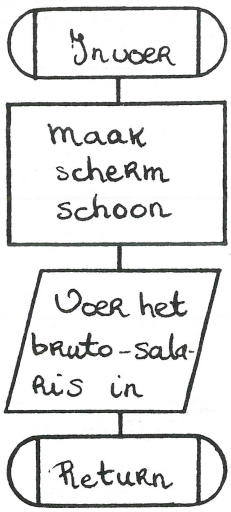


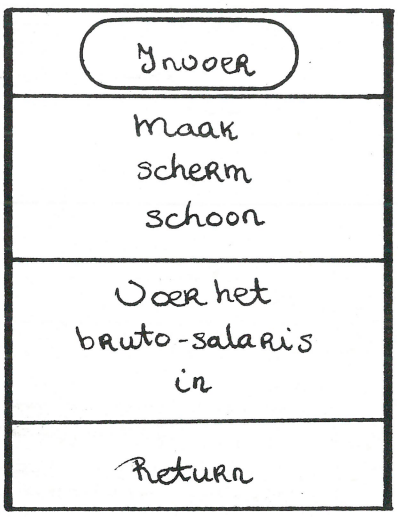


----- INITIALISATIE -----

De initialisatie is gewoonlijk bedoeld om variabelen een begin-waarde te geven, het scherm in te stellen op een bepaalde kleur en een geschikt formaat, etc. Alle handelingen die nodig zijn als voorbereiding op de verwerking worden hierin gecodeerd. Bovendien wordt tijdens de initialisatie een regel op het scherm afgedrukt die aangeeft welk programma men zojuist gestart heeft. Dit maakt deel uit van de dokumentatie van zo'n programma, omdat er duidelijk gemaakt wordt wat het programma doet. In dit geval is de initialisatie kort:

```
2000 REM   INITIALISATIE
2010 CLS
2020 PRINT "MSX SALARIS BEREKENING"
2030 FOR F = 1 TO 1000
2040 NEXT F
2999 RETURN
```

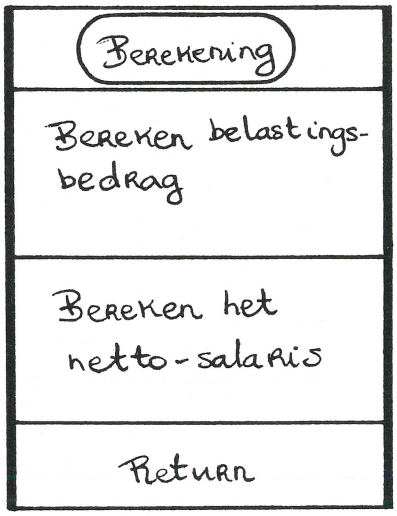




----- INVOER -----

Tijdens de invoer-routine zal de computer U vragen een gegeven in te voeren, namelijk het bruto-salaris. Dit gegeven is immers variabel en moet per persoon afhankelijk in te voeren zijn. Vandaar dat hiervoor een invoer-opdracht vanaf het toetsenbord gebruikt moet worden, waardoor iedereen zijn/haar salaris eenvoudig kan meedelen aan het systeem.

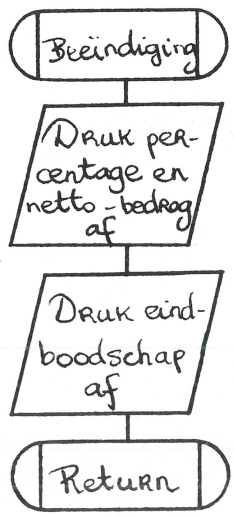
```
3000 REM   INVOER
3010 CLS
3020 INPUT "Wat is Uw bruto-salaris";BS
3999 RETURN
```

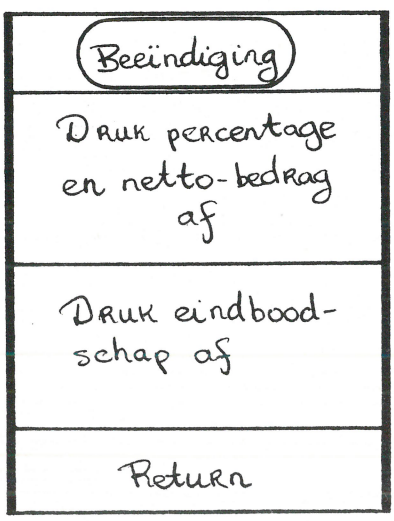


----- BEREKENING -----

De berekening van het netto-salaris is natuurlijk niet zo ingewikkeld. Eerst zal er bepaald worden wat het bedrag is dat aan belasting moet worden betaald. Dit is het percentage van het bruto-salaris dat we al bij de percentage-bepaling gevonden hebben. Trekken we nu het bedrag BB van het bruto-salaris (BS) af, dan houden we het 'schone' salaris NS over.

```
5000 REM   BEREKENING
5010 LET BB = ( BS / 100 ) * PC
5020 LET NS = BS - BB
5999 RETURN
```

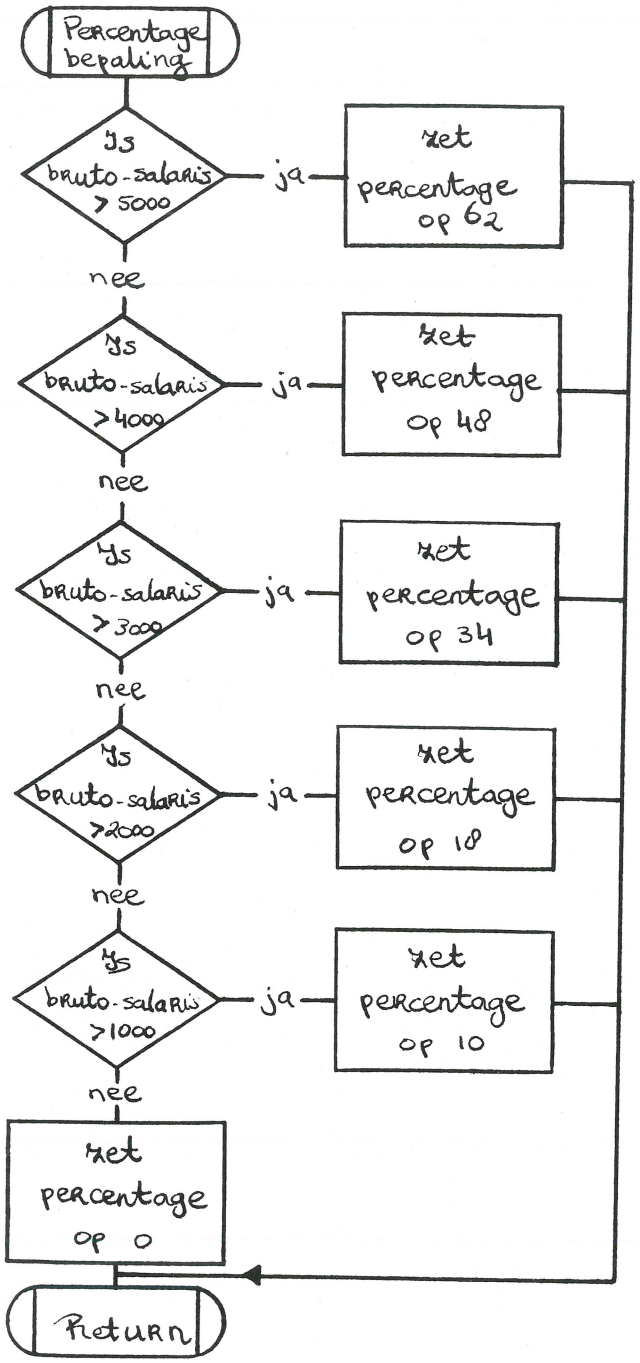




----- BEEINDIGING -----

Nadat het netto-salaris bepaald is hoeft het door de computer alleen nog maar op een leesbare manier uitgevoerd te worden en hoe kan dat nu makkelijker dan op het beeldscherm? Daarop laten we hem dan ook het percentage afdrukken, omdat dat ook een heel interessant gegeven kan zijn. Hierna geven we de gebruiker een eind-boodschap.

```
6000 REM   BEEINDIGING
6010 PRINT "PERCENTAGE    IS";PC
6020 PRINT "NETTO-SALARIS IS";NS
6030 PRINT "EINDE SALARIS BEREKENING"
6999 RETURN
```

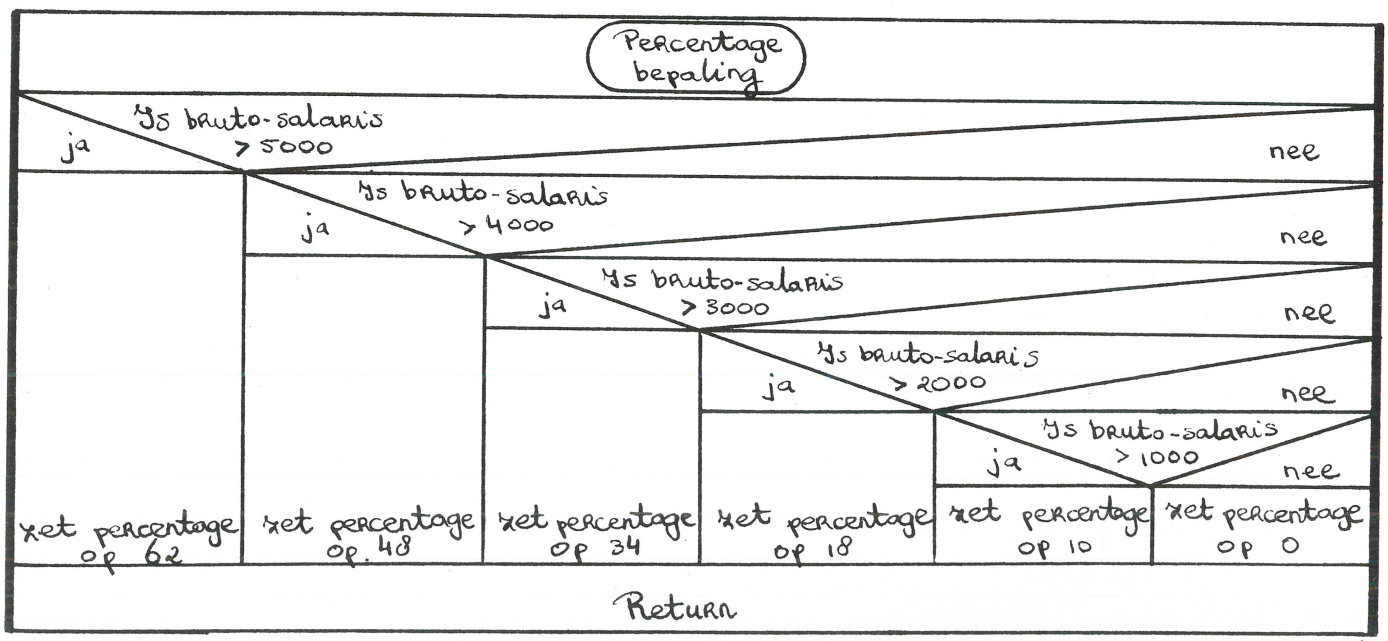


----- PERCENTAGE-BEPALING -----

Voor het bepalen van het percentage dat van het bruto-salaris moet worden afgetrokken om het netto-salaris te krijgen moeten we het salaris dat via het toetsenbord werd ingevoerd aan meerdere voorwaarden toetsen. Werd bijvoorbeeld een salaris van 2500 ingevoerd, dan kunt U met behulp van het schema via het ja/nee-systeem nagaan hoeveel het percentage zal bedragen. De eerste, tweede en derde vraag zullen met nee beantwoord worden, omdat het salaris onder de gestelde bedragen ligt. Bij de vierde vraag (Is bruto-salaris › 2000) kunnen we echter de lijn met -ja- volgen en komen dan op een percentage 18. Op die manier kan voor elk bedrag vastgesteld worden welke voorwaarde voldoet en welk percentage daaraan dus verbonden is. Zouden de belastingen wijzigen (bijvoorbeeld U moet bij F 800 al 10 % belasting betalen) dan verandert U gewoon een voorwaarde door het bedrag te wijzigen. Elke wijziging zal in een gestruktureerd programma steeds een klein probleem zijn en het schema kan U nog eens extra helpen bij het vinden van een bepaalde verwerking om snel verbeteringen aan te kunnen brengen.

```
4000 REM   PERCENTAGE-BEPALING
4010 IF  BS › 5000 THEN LET PC = 62 :
     GOTO 4999
4020 IF  BS › 4000 THEN LET PC = 48 :
     GOTO 4999
4030 IF  BS › 3000 THEN LET PC = 34 :
     GOTO 4999
4040 IF  BS › 2000 THEN LET PC = 18 :
     GOTO 4999
4050 IF  BS › 1000 THEN LET PC = 10 :
     GOTO 4999
4060 LET PC = 0
4999 RETURN
```

Regel voor regel worden voorwaardes gesteld waaraan het bruto-bedrag zou kunnen voldoen, totdat uiteindelijk 0 % wordt gevonden als het bedrag niet › 1000 is.



Hopelijk heeft U met behulp van de schema's al een duidelijk inzicht kunnen krijgen in het wel en wee van een dergelijk berekenings-programma. Het zal blijken dat na enige studie en oefening snel goede resultaten bereikt kunnen worden, als U maar niet te snel op het toetsenbord aan de slag wilt. Want dat blijkt helaas maar al te vaak een nadelige invloed te hebben op de stijl van programmeren.

Om nu meteen een fout van mezelf (die niet te wijten is aan haastig intypen) te analyseren, moeten we eens beter naar de routine "Percentage-Bepaling" gaan kijken. Daarin ziet U enige vragen die bepalen bij welk bedrag welk percentage hoort. Doordat ik de afvraging in de verkeerde volgorde doe, namelijk van hoog naar laag, moet ik na elke regel die met -ja- beantwoord gaat worden ervoor zorgen dat niet meer naar de volgende regel wordt gesprongen.

Een bedrag dat groter is dan 5000 is ook groter dan 4000, 3000, 2000, en 1000 en dan zal PC dus altijd 10 worden, terwijl het 62 zou moeten zijn. Nu spring ik bij elke regel naar het eind van de routine om te voorkomen dat het verkeerde percentage wordt gelezen. Dit had ik kunnen voorkomen door te vragen of het bedrag > 1000 was, daarna 2000, 3000, etc. GA DIT NA!

Laten we eens rustig gaan kijken welke BASIC woorden gebruikt worden en hoe we dit programma op de MSX kunnen gebruiken. (Mocht U geen computer hebben, dan leest U gewoon over de instrukties voor het invoeren van het programma heen)

Een programma bestaat uit verschillende regels waarin weer één of meerdere statements staan. Dit zijn de opdrachten die we door de computer laten uitvoeren. Een regel is als volgt opgebouwd:

Regelnr Statement Operand (evt vervolg)

Het regelnummer kunt U zelf toekennen aan een regel en mag bijvoorbeeld 10 zijn. Ook kunt U de computer automatisch laten nummeren tijdens de invoer van het programma. Hoe dat gaat zien we zo direkt.

Het statement bepaalt wat de computer voor ons gaat doen: we kunnen hem iets op het scherm laten afdrukken, het scherm schoon laten maken of bijvoorbeeld een variabele een waarde toe laten kennen. Al deze statements vindt U in de BASIC boeken bij Uw computer. Veel ervan gaan we in deze kursus nader bekijken.

Een operand is een gegeven waarmee de computer gaat werken. Bij het afdrukken op een scherm kan de operand bijvoorbeeld een naam zijn of een artikelnummer. Op de operands zijn de statements dus van invloed. Zij bepalen wat er met de gegevens gaat gebeuren.

Wilt U nu bijvoorbeeld de hoofd-routine invoeren op Uw computer, dan geeft U de volgende opdracht:

AUTO 1000, gevolgd door RETURN

AUTO is een opdracht, die U ook op funktietoets 2 vindt. Elke opdracht moet gevolgd worden door een druk op de RETURN-toets. Datzelfde geldt voor het invoeren van gegevens of programma-regels. Pas nadat U RETURN indrukt worden de regels ook werkelijk aan het programma toegevoegd (=in het interne geheugen geschreven).

Met AUTO 1000 genereert de computer automatisch regelnummers, beginnend bij 1000. Na elke RETURN ziet U dan ook het volgende nummer vanzelf verschijnen. Probeert U maar eens regel 1000 (zie diagrammen) in te voeren, gevolgd door RETURN. Op regel 1000 staat nu REM gevolgd door een boodschap en de computer heeft na de RETURN het volgende regelnummer al klaar staan, namelijk 1010. Hij hoogt het dus telkens op met 10.

Wilt U bijvoorbeeld 100 tussen de regels hebben (als U bijvoorbeeld verwacht dat er nog veel tussengevoegd zal gaan worden) dan geeft U bijvoorbeeld:

AUTO 1000,100

Wilt U gewoon op 10 beginnen en telkens 10 ophogen, dan kunt U volstaan met:

AUTO (i.p.v. AUTO 10,10)

De computer zal dan automatisch op 10 beginnen en met 10 ophogen. Dit noemen we zijn defaults: de waardes die standaard in de computer zitten en die gebruikt worden als de gebruiker ze niet invult.

Voert U gerust ook de andere regels van de HOOFD-ROUTINE maar in. Regelnummer 1999 moet u handmatig invoeren. U kunt het AUTO-kommando stoppen door de toetsen CTRL (=Control) en STOP tegelijkertijd in te drukken. Nu kunt U zelf nummer 1999 intypen met daarachter het woord END. De eerste routine zit er als het goed is nu in.

Zou een regel fout ingevoerd worden, dan kunt U er altijd nog verbeteringen in aanbrengen door er met de cursor-toetsen (met de pijltjes) overheen te 'lopen' en op de juiste plaats wijzigingen aan te brengen. Tussenvoegen en weghalen van tekens is achtereenvolgens met INS en DEL mogelijk. Geef wel altijd RETURN na de wijziging en loop niet zomaar naar een andere regel toe, omdat dan de wijziging niet wordt doorgevoerd!

Op regel 1000 zien we het REM-statement:

REM staat voor REMARK, wat inhoudt dat het om een opmerkingsregel (kommentaar voor dokumentatiedoeleinden) gaat. De tekst die we hier achter zetten mag geheel vrij gekozen worden, omdat de computer, nadat hij REM heeft zien staan, niet verder in de regel kijkt omdat hij al weet dat de regel niet uitgevoerd kan worden (een kommentaarregel bevat geen opdrachten).

Zou het kommentaar meer dan 1 regel beslaan, dan mag U overigens gerust op de volgende regel doortypen. Alles is toegestaan, als U de regels maar niet langer maakt dan 256 tekens.

Op regel 1010 zien we GOSUB 2000 staan:

GOSUB zorgt ervoor dat de computer even naar een sub-routine springt, die natuurlijk wel op de aangegeven regel moet beginnen. Als we nu met RUN het programma opstarten, zal de computer dan ook de boodschap geven dat de aangegeven regel niet bestaat (RUN moet overigens wel weer gevolgd worden door RETURN. Ook funktietoets 5 kan hiervoor benut worden). Als we straks de andere modules ook ingevoerd hebben zal dit probleem uit de wereld geholpen zijn.

Op regel 1999 zien we tenslotte nog END staan. Daarmee geven we aan dat de computer het einde van het programma bereikt heeft en dus kan stoppen met het uitvoeren ervan. (Een programma uitvoeren is overigens iets anders dan een gegeven uitvoeren!) De computer zal de melding "Ok" geven als END gevonden wordt. U kunt daarna met RUN het programma weer opstarten of iets anders gaan doen.

U kunt nu de overige modules gaan invoeren op Uw toetsenbord. Zie hiervoor de BASIC regels die naast de betreffende schema's staan. U kunt de subroutines in elke gewenste volgorde intypen, als U de nummering van de regels maar gelijk houdt. De computer zal de regels automatisch in de goede volgorde zetten. (Maak zoveel mogelijk gebruik van het AUTO-kommando om tijd te besparen)

In de INITIALISATIE staat CLS :

CLS is een opdracht waarmee we het beeldscherm geheel schoon kunnen maken (CLS staat dan ook voor Clear Screen). Dit kunnen we in een programma doen, maar ook buiten een programma om, als we even op een schoon scherm willen gaan werken. Typt U maar eens CLS in gevolgd door RETURN. U zult dan een schoon scherm krijgen waarop U weer verder kunt werken. De ingetypte programma-regels staan echter nog wel in het geheugen. Dat kunt U kontroleren door LIST te gebruiken (Funktietoets 4 voor de luie mensen onder ons).

Met het PRINT-kommando op regel 2020 wordt door de computer de tekst die er achter tussen aanhalingstekens staat op het scherm afgedrukt. Hiermee kunnen we dus willekeurige boodschappen aan de gebruiker tonen. Vooral vanwege een goede dokumentatie is het van groot belang dat de gebruiker van een programma via het scherm instrukties krijgt om het gebruik van een programma te vereenvoudigen.

Regel 2030 en 2040 vormen samen een zogenaamde wachtlus. Hiervoor wordt de FOR...NEXT konstruktie gebruikt. Wat gebeurt er nu eigenlijk?

Met FOR F = 1 TO 1000 geven we aan dat de computer 1000 keer een bepaalde verwerking gaat doen (F kan trouwens door een willekeurige letter of combinatie van letters en cijfers vervangen worden, bijv. FOR X1 = 1 TO 1000).

Die verwerking moet voor de NEXT F staan, dus:

```
FOR F = 1 TO 1000
    (Ver-)
    (wer-)
    (king)
NEXT F
```

Zo'n loop wordt dus uitgevoerd totdat de maximale waarde van F, die we 1000 gegeven hebben, bereikt is. Default (standaard) wordt F telkens 1 opgehoogd, zodat deze loop precies 1000 keer doorlopen wordt.

Omdat er nu tussen regel 2030 en 2040 geen verwerking staat, zal de computer alleen 1000 maal F ophogen, hetgeen enige tijd kost. Daardoor kunnen we een pauze in het programma forceren en dat gunt ons de tijd om de beginboodschap te lezen.

Met RETURN wordt een subroutine afgesloten. De volgende regel die dan zal worden uitgevoerd is de regel NA de regel waar we vandaan kwamen voordat we de subroutine ingingen, in dit geval dus 1020 (we kwamen van 1010). Door achter RETURN een regelnummer te plaatsen kunnen we echter ook naar een andere regel terugkeren. Daarvan is in dit programma nog geen sprake.

In de module INVOER is een belangrijke opdracht gebruikt, namelijk INPUT:

Met INPUT vraagt de computer U om op het toetsenbord gegevens in te voeren waarmee gewerkt zal gaan worden. Deze variabele gegevens zijn vaak gebruikerafhankelijk, vandaar dat deze menselijke handeling nodig is. U kunt na een INPUT een bepaalde verklarende tekst of vraag tussen quotes (=aanhalingstekens) zetten, ook weer vanwege komplete dokumentatie, zodat de gebruiker weet wat er als invoer verwacht wordt. In dit geval moet alleen BS ingevoerd worden en dit zetten we dan ook na de tekst met een ; ertussen. BS is een numeriek gegeven en de computer zal met de melding "REDO FROM START" (Doe het nog een keer) komen als U een alfanumerieke waarde invoert.

Nadat U een bedrag heeft ingevuld kunt U dit met RETURN invoeren in de computer. Het is ook mogelijk om in 1 INPUT meerdere gegevens in te voeren, bijvoorbeeld:

```
INPUT "Getal 1, Getal 2, Getal 3";G1,G2,G3
```

of

```
INPUT A,B,C,D
```

U antwoord is dan bijvoorbeeld:

1,2,3 gevolgd door RETURN of 1,3,6,789 gevolgd door RETURN.

Op regel 4010 tot en met 4050 worden voorwaardes gesteld met behulp van het IF-statement:

IF wordt gevolgd door een expressie, waarin de voorwaarde staat waaraan een gegeven moet voldoen, bijvoorbeeld:

IF BS > 5000 houdt in dat als BS groter is dan 5000 de rest van de regel wordt uitgevoerd en zoniet dat er naar de volgende regel wordt gesprongen.

Er is een andere konstruktie mogelijk, namelijk:

```
IF F > 10 THEN LET A = 0 ELSE LET A = 1
```

Hiermee staan twee richtingen in één regel. De eerste (LET A = 0) wordt uitgevoerd als F groter is dan 10, LET A=1 wordt uitgevoerd als dat niet zo is). Met ELSE geven we dus aan wat er moet gebeuren als de IF-voorwaarde niet waar is. Staat er geen ELSE dan wordt gewoon naar de volgende regel gesprongen.

Het woord LET mag in Microsoft Basic (waarmee Uw MSX werkt) weggelaten worden. Het geeft aan dat we aan een variabele, bijvoorbeeld PC, een bepaalde waarde toekennen. Bijvoorbeeld :

```
LET PC = 10
```

betekent dat PC de waarde 10 krijgt.

PC = 10 heeft echter dezelfde betekenis.

In de BEREKENING wordt BB bepaald door eerst BS te delen door 100 (het deelteken op een computer is /) en daarna te vermenigvuldigen met PC (voorgesteld door een asterisk (*)).

In de BEEINDIGING worden teksten afgedrukt (bijvoorbeeld PERCENTAGE IS) direkt gevolgd door een getal. Dit doen we als volgt:

```
PRINT "TEKST" ; VARIABELE ; "TEKST" ; VAR
```

Zo kunnen we op 1 regel meerdere gegevens kwijt met daartussen desgewenst een bepaalde tekst om duidelijk te maken om welke gegevens het gaat.

Nadat op regel 6999 een RETURN wordt gevonden, zal de computer (die van regel 1050 kwam) op 1999 terecht komen, waar hij END vindt. Het programma zal op dit moment dan ook stoppen en is klaar om eventueel opnieuw opgestart te worden.

Hiermee is het eerste programma op Uw MSX-computer afgerond. Om het te bewaren kunt U met behulp van een cassette-recorder of een disk-drive het programma SAVE'n, dat wil zeggen veilig stellen op een opslagmedium (U kunt een hardcopy maken).

Met CSAVE "XXXXXX" (waarbij XXXXXX staat voor de naam van het programma) kunt U een kopie maken op cassette, die later weer ingelezen kan worden met behulp van CLOAD.

Op disk zetten gaat met SAVE "XXXXXX" en laden met LOAD "XXXXXX".

Voor de instrukties omtrent lezen en schrijven van gegevens op cassette en/of disk kunt U altijd Uw handboek nog eens nalezen.

In dit derde deel hebben we naast schematisering van programma's ook kunnen proeven hoe een BASIC-programma in elkaar zit. Het was nog geen uitgebreid programma en het aantal BASIC-statements dat gebruikt werd is niet groot, maar het geeft U toch enig idee hoe U met een computer kunt werken.

Natuurlijk moeten we nog veel dieper ingaan op BASIC en tevens op allerlei andere aspecten van de geautomatiseerde wereld. Daarom lijkt het me verstandig als U deel 4 ook weer 'meebeleeft', waarin ik in zal gaan op het binaire talstelsel (en het rekenen in andere talstelsels dan het decimale), de ASCII-karakterset en verschillende, veel gebruikte BASIC-termen die U op weg helpen naar het zelf schrijven van programma's.

Tevens zal in deel 4 weer een woordenlijst opgenomen zijn, waarin U snel bepaalde termen kunt opzoeken.

Dit deel heeft een enigszins rommelig karakter gekregen vanwege de vele nieuwe woorden die we hierin tegenkwamen. Mocht U vragen hebben over de afgelopen 3 delen of over andere onderwerpen met betrekking tot programmeren, schrijft U dan een briefje naar:

Richard Altenburg
Duizendknoopstraat 46
8302 VE Emmeloord

Ik zal dan proberen om die punten in de volgende delen te verwerken.

Veel succes met programmeren en graag tot de volgende keer.

Richard Altenburg

OUDE NUMMERS MSX GIDS

De nummers 1 t/m 7 van de MSX Gids zijn GEHEEL UITVERKOCHT. Hieronder volgt een overzicht van de nummers welke nog wel verkrijgbaar zijn met een beknopte omschrijving van de inhoud:

MSX GIDS NUMMER 8

LISTINGS:
TENNIS, OTHELLO (reversi), INVASION FORCE, VLAGGEN QUIZ, LUCIFER SPEL, MYSTERY TOWER (tekstadventure), 64 TEKENS +, DRENTHE PER HELICOPTER, GELDERLAND PER HELICOPTER, N-HOLLAND PER HELICOPTER, Z-HOLLAND PER HELICOPTER, UTRECHT PER HELICOPTER.

Verder: PEEKS POKES en TIPS, Niet officiële Z80 instructies, een volledige MSX tekenset voor de Fastext 80 printer en veel software waaronder 3 Konami's.

MSX GIDS NUMMER 9

LISTINGS: VOORBEREIDEND ONTLEDEN 1 t/m 3
ZEELAND PER HELICOPTER
N-BRABANT PER HELICOPTER
LIMBURG PER HELICOPTER
CALCULATOR

Verder de cursus BASIC deel 1.
Omzetten cassette naar disk deel 1.

Auto fire knop (zelfbouw). PHILIPS NMS8250/8255 MSX-2 en diverse software beschrijvingen waaronder PrintXpress en STARQUAKE met kaart.

MSX GIDS NUMMER 10

LISTINGS:
SUPERHELI, STEDEN ZOEKEN IN NEDERLAND, OVERIJSSEL PER HELICOPTER, FLEVOLAND PER HELICOPTER, COLORLAB (MSX-2), BLACK JACK (MSX-2).

Verder de cursus BASIC deel 2, omzetten tape naar disk deel 2 en de cursus machinetaal deel 1, veel adventuretips en softwarerecensies.

Oude nummers zijn te bestellen door overmaking van *f* 7,95 per exemplaar op Giro 5036011 t.n.v. J.Herps te Amsterdam. Voor Belgie Bfr. 155 op bankrekeningnummer 235-0430464-87 bij de Generale Bankmaatschappij te Hasselt t.n.v. J.Herps, Postbus 26006, 1002 GA Amsterdam.

Software Test

DISKIT
DE DISKETTE TOOLKIT

Diskit is een krachtige toolkit waarmee elke soort MSX diskette vrijwel volledig toegankelijk is geworden voor de gebruiker. De beperkingen die Disk-BASIC en zelfs MSX-DOS in dit opzicht hebben, zijn nu verleden tijd.

Een opsomming van de mogelijkheden:

* Geschikt voor alle MSX computers (MSX-1 en MSX-2), alle merken diskdrives en alle soorten diskettes.
* Standaard functies als formatteren, wissen, naam veranderen en files copieren.
* Beveiligen files of hele diskettes, desgewenst met een password.
* Inhoudsopgave diskettes ook alfabetisch, chronologisch, op grootte en op soort; kan op die manier ook op de diskette zelf gezet worden.
* Mogelijkheid tot het maken van 2 inhoudsopgaven per diskette, waarvan er steeds 1 toegankelijk is.
* Terughalen van per ongeluk gewiste files.
* Geven van een naam aan de diskette zelf.
* Instellen van datum en tijd (op MSX-1).
* Uitgebreide informatie per file (o.a. gebruikte sectoren).
* Diskmonitor: laden, veranderen, saven van sectoren. Toegang tot Directory en File Allocation Tables, vertalen clusters in sectoren en omgekeerd.
* Copieren van dce inhoud van een file naar beeldscherm of printer.
* Het programma werkt met 1 en 2 drives.

Dat was dan een opsomming van alle schitterende mogelijkheden die dit programma biedt. Het programma is erg gebruiksvriendelijk en wordt geleverd met een duidelijke en uitgebreide -Nederlandse- handleiding. In deze handleiding staat nog veel extra nuttige informatie over het MSX diskoperating system.
Enkele mogelijkheden verdienen echter wel een toelichting. Het instellen van datum en tijd heeft uiteraard wel beperkingen ten opzichte van de ingebouwde klok in de MSX-2 machines. De klok loopt natuurlijk niet door als de machine is uitgeschakeld en de klok loopt iets achter omdat tijdens het lezen en schrijven de 'computertijd' stilstaat. Toch is dit mooier dan helemaal geen klok. Het terughalen van gewiste files heeft altijd zijn beperkingen; dus ook zo bij de MSX. Gewiste files 'redden' kan alleen als de files nog geheel intakt op de diskette staan. Is een file reeds geheel of gedeeltelijk overschreven, dan is deze niet -of slechts gedeeltelijk- terug te halen. Verder spreekt het overzicht van de mogelijkheden voor zichzelf en de handleiding is duidelijk genoeg om een behoorlijk inzicht te verkrijgen in deze mogelijkheden.

De diskette is beschermd tegen copiëren en kan ook zichzelf niet copiëren. Jammer, want dit is een programma waarmee makkelijk 'ongelukjes' kunnen gebeuren en juist bij dit soort programma's zou eigenlijk alleen met een back-up gewerkt moeten worden.

Er zijn een paar mogelijkheden die we missen bij dit programma. Zo heeft het programma geen copiëermogelijkheid zoals de sectorcopy uit de MSX-gids die heeft en komen er foutmeldingen op het moment dat er ongeformatteerde tracks worden gesignaleerd. Het bekijken van ongeformatteerde tracks is dus niet mogelijk en copiëren naar een ongeformatteerde diskette kan ook niet. Maar ja, dat was ook zo bij de eerste versies van de diskette toolkits voor andere computermerken en wie weet, komt er van dit programma ook nog eens een versie 2.0 of 3.0. Programma's als 'Locksmith' en 'Copy II' zijn inmiddels al aan hun zesde of zevende versie bezig.

Verder niets dan lof over dit uitstekend programma en dito handleiding. Het programma is zeker zijn geld waard en zelf goedkoop wanneer we het vergelijken met soortgelijke programma's voor andere computers.

Uiteraard staat DISKIT op diskette. Deze diskette toolkit kost Fl. 69,= en komt van de firma Filosoft in Groningen.

Beeld	****
Geluid	
Spelkwaliteit	
Foutafhandeling	****
Gebruiksgemak	****
Documentatie	*****
Prijs	*****

***** ZEER GOED
**** GOED
*** REDELIJK
** MATIG
* SLECHT

VIDEO TITLER AND DISPLAY PROGRAM

Dit programma komt sterk overeen met Print XPress, maar is alleen geschikt voor weergave via een monitor of T.V. Met dit programma kunnen teksten en tekstpagina's worden ontworpen met verschillende lettertypes en diverse kleuren. Er kunnen 14 regels tekst op een pagina met maximaal 200 opeenvolgende regels. De regels kunnen automatisch worden gecentreerd. Deze teksten kunnen op verschillende manieren getoond worden met een weergavetijd tussen 1 en 99 seconden en dezelfde tijden kunnen tussen de beelden als pauze gekozen worden. Er zijn 8 verschillende manieren om de pagina's in- en uit beeld te brengen en de ontworpem pagina's kunnen op cassette worden opgeslagen. Dit programma is voornamelijk bedoeld voor het maken van videopresentaties voor b.v. beurzen en etalages. Het programma is makkelijk in het gebruik en snel onder de knie te krijgen. De handleiding is overzichtelijk, maar wel in het Engels. Het programma komt van Anglosoft en wordt geleverd op 2 cassettes. De prijs is 249,=

ADVENTURES

PENGUIN ADVENTURE

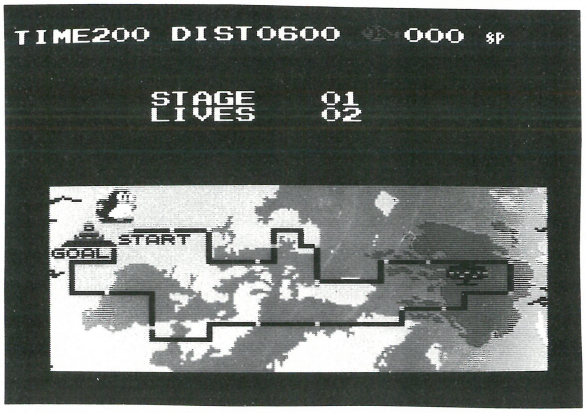
Hoera! Er zijn weer nieuwe Konami's uit.... Zoals altijd een beetje aan de dure kant, maar het geld dubbel en dwars waard, want ze zijn weer steengoed.
De verpakkingen van de rompacks worden steeds minder luxueus, maar daar staat een lichte prijsverlaging tegenover: ze kosten nu nog FL.75,—.

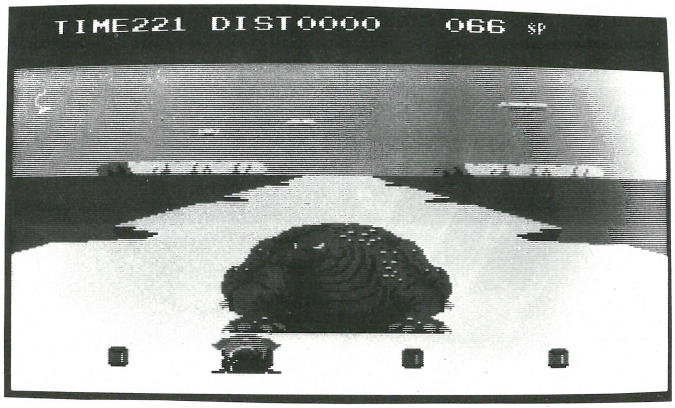
Penguin Adventure is een arcade avontuur, dat zo ongeveer iedereen zal aanspreken, behalve diegenen die niet van spellen houden. De elementen van de topper Knightmare zijn aanwezig, maar verder uitgediept. Ook de schutters kunnen hun hart ophalen en zelfs de mensen, die van auto- of motorracesimulatoren als "Formula 1" houden, komen aan hun trekken, want ons pinguinnetje kan topsnelheden bereiken en dan moet je nog de bochten door terwijl je rotsblokken en andere obstakels moet vermijden.... Dat heb je op een gewoon circuit niet!

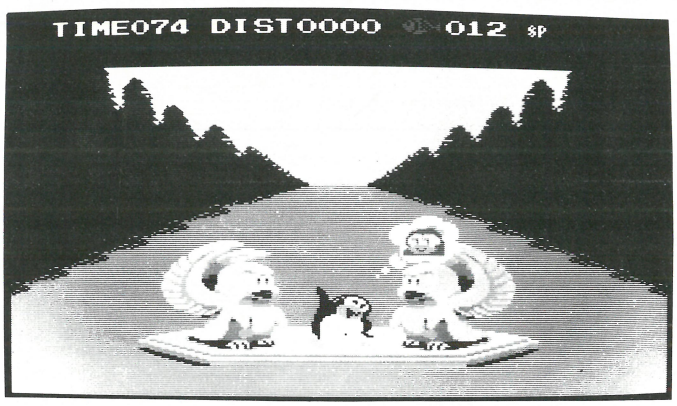
Onze pinguinheld moet 24 velden door om zijn vriendin te redden, die toevallig ook nog eens een princes is. Het meiske is geveld door een dodelijk virus, waartegen maar één remedie is: de vrucht van de Gouden Appelboom.
Alsof meneer het nog niet druk genoeg heeft....

De eerste drie velden zijn redelijk door te komen: net als bij de oude versie "Antarctic adventure" (die het kwalitatief niet haalt bij deze nieuwe) schaats je met je pinguin tussen rotsblokken, al vissen vangend en scheuren in de aardkorst vermijdend. Die vissen zijn zeer belangrijk, want je kunt ze ruilen tegen bepaalde schatten die je in latere rondes tegen allerlei vijanden beschermen. Door vleugeltjes op te vangen, die van tijd tot tijd onder in het beeld verschijnen, kom je in een bonusronde terecht, waarin je extra vissen kunt vangen en ook maximaal 2 extra pinguins kunt verdienen. Het ruilen vindt plaats in een kleine aardscheur, waar een handelaar de diverse schatten aanbiedt; de prijzen kunnen per grot verschillen. Tevens is er in de grot een fruitmachine, waar je je aantal vissen kunt vergokken of als je geluk hebt, vermeerderen. Aan het eind van de derde ronde moet je het opnemen tegen de Phrysaurus, een soort vuurspuwende reuzehagedis.
Nu is het zaak zoveel mogelijk schatten tot je beschikking te hebben, want de vierde en vijfde ronde spelen zich onder water af en daar kan niet meer geruild worden. Dat komt in latere velden weer, maar zover ben ik nog niet gekomen. Die velden zijn wel te zien in de demo en dat kan een zeer ontmoedigend effekt geven.... (of juist niet).

Verder komen er nog zoveel dingen voor in dit spel, dat je de handleiding er in het begin echt bij nodig hebt. Zoals gewoonlijk is die weer zeer verzorgd en in 4 talen (geen Nederlands). Buiten de uitstekende spelkwaliteit ook komplimenten voor de grafische uitvoering, die subliem is en dit is nog niet eens een specifiek MSX-2 spel.....







Beeld	* * * * *
Geluid	* * * * *
Spelkwaliteit	* * * * *
Foutafhandeling	
Gebruiksgemak	
Documentatie	* * * * *
Prijs	* * * *

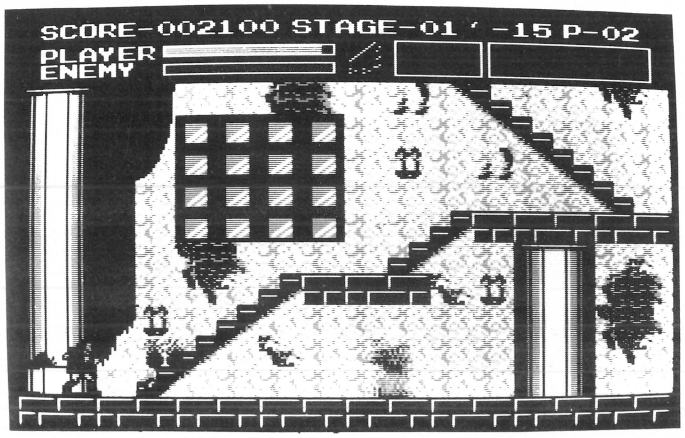
* * * * * ZEER GOED
* * * * GOED
* * * REDELIJK
* * MATIG
* SLECHT

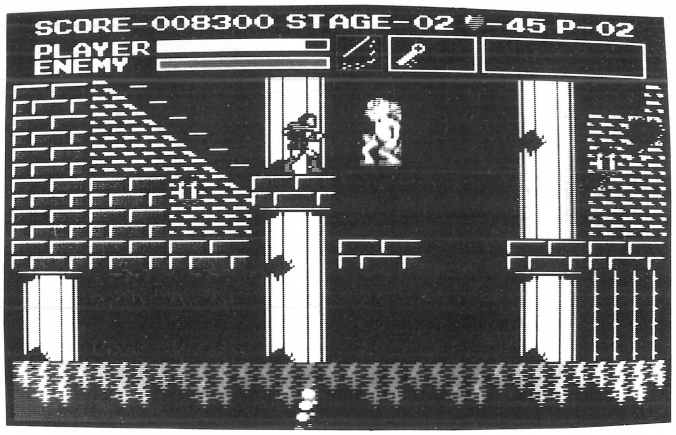
VAMPIRE KILLER (MSX-2)

Dat geldt wel voor dit grafische adventure, dus voor de duidelijkheid nog even een waarschuwing aan MSX-1 bezitters: niet kopen, want je hebt er niets aan!!!!
Uit de verkoopcijfers van de MSX-computers blijkt, dat MSX-2 aan het inlopen is en dat resulteert er nu dan toch eindelijk in, dat er specifieke software voor deze machines op de markt komt.

De eerste reaktie -na het opstarten van de rompack- is "Oh, wat mooi!" en dan zie je alleen nog maar het introplaatje. Voor de rest van het spel blijft dat gelden: de makers hebben hier echt rekening gehouden met de grafische mogelijkheden van de MSX-2. De tekeningen zijn perfekt en "levensecht", voor zover je daarover kunt spreken in een "horrordrama" en de kleuren zijn subliem.

Na die eerste reaktie volgt er natuurlijk een tweede, als je enigzins gewend bent aan de graphics en die is: "Oh, wat moeilijk!".
In dit adventure is je naam Simon Belmont, die het moet opnemen tegen de legendarische Graaf Dracula in zijn slot in Transsylvania en er moeten 18 rondes doorgeworsteld worden voordat het grote gevecht tegen de oppervampier kan beginnen.
Net als bij de "gewone" adventures begin je als een grote nul: weinig kracht, intelligentie, behendigheid etc. met als wapen een zweepje, waarmee je meteen kan gaan knallen. In de eerste ronde bestaan je tegenstanders uit zombies, vleermuizen en panters. Iedere keer als je geraakt wordt door zo'n figuur wordt je powerbalk links bovenin het scherm een stukje kleiner en als hij op is..... Sla je je tegenstander neer, dan gebeurt er of niets of je krijgt een beloning, die kan bestaan uit een of meer hartjes, een zak geld (punten) of een ander bruikbaar item. Deze kunnen ook verkregen worden door het uitmeppen van fakkels, die aan de muren hangen en die kunnen magische boeken, kruizen, schilden, ringen en ook weer hartjes opleveren. De hartjes moet je opsparen om te ruilen tegen bepaalde attributen, zoals betere wapens, wijwater, extra power. Dit ruilen gebeurt bij "The Old Crone", een oud vrouwtje, dat in een muur verborgen zit. Tijdens het vechten met tegenstanders is het dus ook nog zaak de muren te onderzoeken met je zweep (of ander wapen), want in één van die "zwakke muren" bevindt zich ook de zilveren sleutel, waarmee je naar het volgende veld kunt. Verder zijn er nog gouden sleutels voor het openen van schatkisten, die in elk veld aanwezig zijn en die bruikbare items kunnen bevatten of soms ook gewoon hartjes. Na een paar keer spelen weet je dan wel, welke kist je moet openmaken en welke je beter dicht kunt laten.





Na elke derde ronde komt er een tussenronde met één -zeer sterke- tegenstander. In de 3e ronde is dat een reuzevampier. Lukt het je deze te vernietigen, dan wordt je power aangevuld en mag je naar de volgende ronde, waarbij de rondes die je net hebt gespeeld in vergelijking kinderspel waren.
Ik ben zelf na uitbundig oefenen nog maar tot de 5e ronde gekomen. Je moet voor elk veld een bepaald schema uitdokteren en dat wordt je door de hoge snelheid waarmee gespeeld wordt, niet makkelijk gemaakt.

Vampire Killer kost FL. 75,— en dat is een mooie prijs voor een rompack, waar je voorlopig echt niet op uitgekeken bent. Zelfs voor zeer gehaaide spelers is dit een taaie kluif! Ook voor dit spel geldt, dat de handleiding (4-talig) goed bestudeerd moet worden.

Beeld	* * * * *
Geluid	* * * * *
Spelkwaliteit	* * * * *
Foutafhandeling	
Gebruiksgemak	
Documentatie	* * * * *
Prijs	* * * * *

***** ZEER GOED
**** GOED
*** REDELIJK
** MATIG
* SLECHT

THE ARCHERS

The Archers is een computerversie van de gelijknamige hoorspelserie van de BBC. Het spel is verkrijgbaar op cassette voor de prijs van FL.35,—. De produktie is in handen van Level 9 en de cassette wordt uitgegeven door Mosaic Publishing Ltd.

Het principe is zo ongeveer hetzelfde als bij Het Dagboek van Adrian Mole. De speler vervult de rol van scriptwriter bij de BBC en heeft tot taak de luistercijfers omhoog te krijgen. Het spel bestaat uit 4 delen en in elk deel wordt één van de hoofdpersonen behandeld. Voordat je naar het volgende personage mag, moeten de cijfers met minstens 1 miljoen omhoog gegaan zijn. Voor mensen, die de serie niet kennen, is er een hele lijst bij de handleiding gevoegd van alle personages met een korte beschrijving.

Als tekstschrijver moet je er ten eerste al rekening mee houden, dat je voor een ietwat gezapige omroep als de BBC werkt en ten tweede speelt "The Archers" zich af in een kleine plattelandsgemeente, zodat je moet oppassen, dat de verwikkelingen niet al te veel uit de hand lopen.

Zelf ben ik al diverse malen de mist in gegaan door bijvoorbeeld een boerenknecht in een weerwolf te laten veranderen en een oud mannetje 's nachts in zijn eentje er op uit te sturen om stropers te vangen. Als je zoiets doet, krijg je meteen commentaar in de vorm van een memo van BBC Radio 4 en kelderen de luistercijfers met een noodgang.

The Archers is een aardig tijdverdrijf voor degenen, die eens iets rustigs willen spelen en het is een leuke gelegenheid om je te verplaatsen in de problemen van een tekstschrijver.

Wat de uitvoering betreft, moet gezegd worden, dat de Level 9 produkten onderhand enigzins verouderd beginnen te raken. De graphics zijn in dezelfde stijl als die van alle adventures die intussen van deze firma verschenen zijn en worden nog altijd vrij langzaam opgebouwd. Een groot bezwaar vind ik ook, dat de teksten zo lang zijn, dat ze voor het grootste gedeelte verloren gaan achter de plaatjes, zodat je meteen al het commando "PICTURE OFF" gaat invoeren en op die manier eigenlijk een tekstprogramma zit te spelen. Het spel is alleen verkrijgbaar in de Engelse taal.

Beeld	* * *
Geluid	
Spelkwaliteit	* * *
Foutafhandeling	
Gebruiksgemak	
Documentatie	* * * *
Prijs	* * *

***** ZEER GOED
**** GOED
*** REDELIJK
** MATIG
* SLECHT

TIPS

Van Herman Wassink uit Arnhem ontvingen we de volgende tips voor THE HOBBIT:

1. De toetsbelegging is anders dan het toetsenbord zelf. (Ik heb een Toshiba HX-10): Bij aanvang van het spel wordt gevraagd om het "apestaartje" in te drukken. Het spel wil dan ook helemaal NIET starten. Je moet namelijk de EENNALAATSTE toets van de basisregel QWERTY indrukken. Het aanhalingsteken (") CHR$(34) zit onder toets 2 samen met SHIFT.

2. Alvorens het probleem van Simon op te lossen een alternatieve oplossing voor Simon's tip 2 uit het vorige nummer.
   - Via de Lonelands zorgen dat (eventueel via de Trolls Clearing) je bij het Trollen Pad komt. Breek de Heavy Rock Door, Take Sword and Rope. Tot zover gelijk; echter hierna zal de zin "Day dawns" op je scherm verschijnen. Het is nu niet meer nodig om Gandalf de Trollen te laten doden, daar deze nu versteend zijn.

3. De GOBLINS KERKER.
   - Alvorens te ontsnappen, eerst het commando "DIG THE SAND" geven, daarna "BREAK DOOR". Hierna zal THORIN (mits nog in leven) de SMALL CURIOUS KEY (THRAIN'S key) pakken.
   - De opdracht HELP is er niet voor niets: "A window is no obstacle for a thief with friends", m.a.w. maak gebruik van GANDALF en THORIN door de commando's:
   a. SAY TO THORIN/GANDALF "OPEN WINDOW"
   b. SAY TO THORIN/GANDALF "PICK ME UP"
   c. SAY TO THORIN/GANDALF "GO THROUGH WINDOW"

   Na deze commando's ben je op de Dark Winding Passage. Nu twee mogelijke plannen:
   a. De Valuable Golden Ring.
   b. Meteen ontsnappen.

Ad a. Neem de route SE-UP-WEST-SE-SW, TAKE RING. PAS OP! Laat je nu ALLEEN te pakken nemen door de GOBLINS. Dus absoluut niet door GOLLUM!!!!!

Ad b. Direkt of na het halen van de ring de route SE-EAST-EAST. Nu commando UP. Gaat dit niet, dan wachten tot één van de GOBLINS (dit is meestal de NASTY GOBLIN) Opens The Insignificant Crack. Direkt commando UP en hierna meteen wegwezen. Veel succes.....

P.S. Het spel blijft bij mij hangen bij gebruik van de volgende commando's/toets (en): "RUN" ; "SELECT".

++

Erik van Beelen heeft enkele vragen betreffende wat Level 9 adventures:

SNOWBALL:
Hoe kom ik door de "Smooth Door" heen?

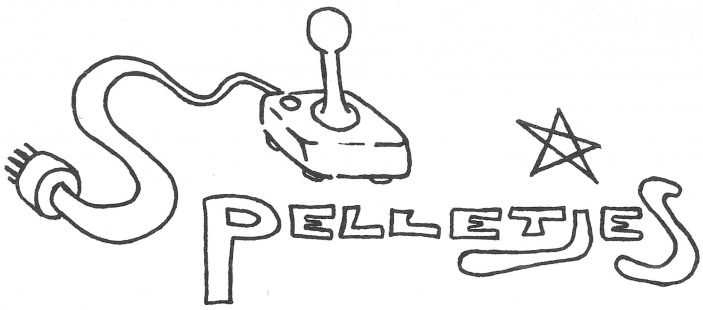
RETURN TO EDEN:
Hoe kom ik van het eiland in de rivier af zonder dat ik -als ik naar beneden ga- rotsblokken op mijn hoofd krijg of hoe kom ik over de rivier?
(Red. Als ik me goed herinner, moet je de boomstam (LOG) pakken, die in de rivier drijft, teruggaan naar het eiland en deze uitknijpen (SQUEEZE) boven het verdorde plantje, dat op het eiland staat. Op die manier krijg je een soort parachute, waarmee je veilig naar beneden kunt).

THE WORM IN PARADISE:
Wat is het wachtwoord om in de Socialist's Hobbihome te komen?

Reakties graag weer naar onze NIEUWE postbus, dan kunnen we ze de volgende keer plaatsen om Erik en anderen, die ook hiermee bezig zijn een plezier te doen.

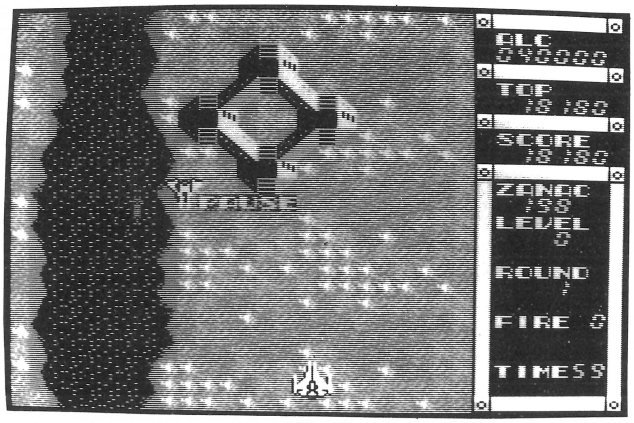
Veel succes met de adventures en tot de volgende Gids,

JOCELYN.



ZANAC

Zanac is een spel, dat bij ons al sinds een jaar bij de favorieten hoort, aangezien wij eens een rompack-versie uit Japan op de kop hebben weten te tikken. In Nederland is het nu ook uitgebracht door de firma Eaglesoft op cassette (Prijs FL. 39,90) en op diskette (Prijs FL. 49,90).
Het gaat hier om een schietspel voor gevorderden en je hebt hiervoor een joystick nodig met twee onafhankelijk van elkaar werkende vuurknoppen. Met het toetsenbord is het echter ook te spelen, al gaat dat af en toe wat lastig omdat je zoveel tegelijk moet doen.
Met je vliegtuig ga je in razende vaart in vogelvlucht over diverse landschappen, terwijl je zowel in de lucht als vanaf het land wordt aangevallen. Ter verdediging ben je uitgerust met een laserkanon, dat in het begin één straal uitspuwt. Van tijd tot tijd komen er echter drie bollen over het scherm gegleden, waarvan er eentje na enkele malen schieten wit wordt en als je die pakt wordt je kanon steeds sterker en kun je sneller vuren.
Op de grond staan een soort fabrieken met een nummer, dat korrespondeert met een bepaald wapen. Dit wapen gebruik je met je andere vuurknop en dit kan variëren van een ring met bollen, die alles op het scherm wegvagen tot een kanon, dat alle kanten uitschiet. Ook kun je een scherm kiezen, dat jou beschermt, maar dan krijg je andere tegenstanders, die zeer lastig worden als je scherm uitgewerkt is. Het is dus een kwestie van bepalen welk wapen of scherm je het liefst hebt en wat in bepaalde rondes het beste is.
Zoals gezegd gaat het allemaal in een razend tempo en om dit spel goed onder de knie te krijgen, moet het erg vaak gespeeld worden. Dat betekent dus veel plezier voor een betrekkelijk lage prijs. Een aanrader!

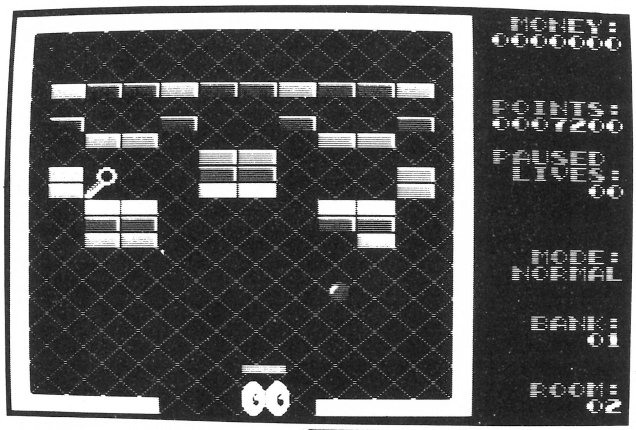


Beeld	* * * * *
Geluid	* * * * *
Spelkwaliteit	* * * * *
Foutafhandeling	
Gebruiksgemak	
Documentatie	* * *
Prijs	* * * * *

***** ZEER GOED
**** GOED
*** REDELIJK
** MATIG
* SLECHT

BREAK IN

Break In is een spel, dat gebaseerd is op het aloude tennisspelletje en de variant daarop "Break Out", waarbij je met een batje een muur moet afbreken. Bij Break In, dat op diskette is uitgebracht en FL. 45,-- kost, gaat het spel door waar de oude versies afgelopen waren, want hier gaat het er juist om in te breken bij diverse bankgebouwen, waarbij je met je Breakbal de muren van de bank steen voor steen afbreekt. Bij het raken van een sleutel gaat de deur naar de volgende kamer open. Na drie kamers kom je in een kluis, waar de buit ligt. Oppassen dat je het alarm niet raakt, want dan komt er een bewaker, die je blijft achtervolgen.
Elke steen is punten waard en verder is er nog een credit card, waarvan de punten worden omgezet in geld. Een bonusballetje, dat regelmatig over het scherm komt, verandert telkens van kleur en het is afhankelijk van die kleur, wat het oplevert. Dat kan zijn een schietend batje, een extra grote bat, een klevende bat waarmee je de bal beter kunt richten, drie Breakballen of een extra leven.
Break In is geen makkelijk spel, maar wel zeer verslavend en dat is meestal een garantie voor lang speelplezier. De handleiding is kort, maar krachtig en in 6 talen, waaronder Nederlands.



Beeld	* * * *
Geluid	* * * *
Spelkwaliteit	* * * *
Foutafhandeling	
Gebruiksgemak	
Documentatie	* * * *
Prijs	* * * *

***** ZEER GOED
**** GOED
*** REDELIJK
** MATIG
* SLECHT

FIRE HAWK

Hier dan eens een spel voor een tientje, waarbij je kunt stellen, dat je voor die prijs niet veel kunt verwachten. Je vliegt met een prototype van een vliegtuig en je moet tegenstanders neerschieten. Verder moet je je brandstofvoorraad op peil houden door van level te veranderen of over brandstoftanks te vliegen, die met een "F" gemarkeerd zijn.
Er zijn in totaal 6 levels en het is niet gemakkelijk om deze door te komen, maar daar is dan alles mee gezegd. Qua graphics en geluid is Fire Hawk ook geen uitschieter. Voor iemand, die voor weinig geld toch een aardig schietspel wil hebben, is het nog wel geschikt, maar persoonlijk zou ik dan nog even doorsparen en bijvoorbeeld Zanac kopen.

Beeld **
Geluid **
Spelkwaliteit ***
Dokumentatie ***
Prijs ****

BOEKEN

MSX-COMPUTERS IN DE BASISSCHOOL

(Een werk- en informatieboek)

Uitgeverij: Academic service
Auteurs: Hans Wegkamp en Henk Lamers
Prijs: Fl. 39,90

Dit boek is geschreven voor studenten en docenten van Pabo's, leerkrachten werkzaam in het basisonderwijs en speciaal onderwijs, schoolbegeleiders en ouders.

Het boek is verdeeld in 6 blokken. Elk blok bestaat uit een korte docentenhandleiding met suggesties voor aanpak en verwijzingen naar videomateriaal en computerprogramma's. Vervolgens komt de tekst voor de cursist met werkopdrachten en achtergrondinformatie en als regel een gedeelte met de oplossingen van een aantal opdrachten.

De tekst is voortgekomen uit materiaal, dat al enige jaren gebruikt wordt bij een basiscursus informatica voor studenten van de Pabo en in het kader van de nascholing. Bij dit boek is een pakket 'originelen voor overheadsheets' verkrijgbaar, dat gehanteerd kan worden bij de presentatie van de inhoud van dit werk- en informatieboek.

De inhoud van dit boek is geschreven voor gebruik op MSX-computers.Toch is het boek ook goed bruikbaar voor andere computers want de uitleg over de opbouw en werking van een computer is algemeen, evenals de meeste BASIC instructies, het hoofdstuk over stroomdiagrammen en de verhandeling over databanken.
Bij de hoofdstukken 'tekstverwerking' en 'bestanden' wordt er pas met specifieke MSX-programma's gewerkt. Ook puur MSX is het hoofdstuk over LOGO, een hoofdstuk dat, wat mij betreft, beter vervangen had kunnen worden door een algemener onderwerp of een andere taal (b.v. Pascal of C) die op meerdere computers inzetbaar is. De programmeervoorbeelden bij het rekenen en de tafels komen wat vreemd over (en kunnen voor sommigen verwarrend zijn) daar het hier voorbeelden betreft voor APPLE II en PC computers.

Verder niets dan lof voor dit uitstekende boek, dat heel begrijpelijk is geschreven en ook buiten het onderwijs zeer goed als basiscursus gebruikt kan worden.

HET ADMINISTRATIEBOEK VOOR MIDDEN- EN KLEINBEDRIJF

Uitgeverij: Wolfkamp
Auter: Ben Janssens
Prijs: 84,50

Het administratieboek is bestemd voor de (BASIC) programmeur die zelf een administratie op de computer wil opzetten en/of voeren. In dit boek wordt op systematische wijze antwoord gegeven op de meest gestelde vragen met betrekking tot het voeren van een financiële administratie. Bovendien komen de voornaamste problemen met betrekking tot het werken met computers aan de orde. Er is een uitgebreide index met trefwoorden om direkt een oplossing voor problemen te zoeken. Een goed boek met veel duidelijke illustraties en programmeervoorbeelden in BASIC.

MSX-2 ZAKBOEKJE

Uitgeverij: Stark-Texel
Auteur: Wessel Akkermans
Prijs: Fl. 27,50

In dit ene boekje zijn zoveel mogelijk gegevens samengebracht, waar mogelijk in de vorm van tabellen en overzichten. Om het zoeken in verschillende boeken en handleidingen te beperken zijn diverse gegevens voor de MSX-1 en MSX-2 zo overzichtelijk mogelijk samengebracht. In grote lijnen zijn de volgende onderwerpen te vinden:

Algemene (konversie) tabellen, BASIC tabellen, een compleet overzicht van alle MSX BASIC statements inclusief de RS232C en MSX-2 uitbreidingen, Machinetaal tabellen, Interface connectors, BIOS entry point, disk I/O entry points en systeem adressen.

Een zeer handig boekje om tijdens het programmeren naast de computer te hebben liggen. Voor uitgebreide informatie of voor studie zal uiteraard naar meer gedetailleerde werken gekeken moeten worden.

MSX WIJZER

Uitgeverij: Stark-Texel
Prijs: Fl. 5,=

Dit boekje (eigenlijk meer een catalogus) bevat een overzicht van alle MSX boeken en software van uitgeverij Stark. Verder staat er nog wat algemene informatie (promotie) in over de MSX computers en een screencopy programma. Dit boekje is dan ook bedoeld voor de handelaar en de prijs is slechts een richtprijs. De handelaar is geheel vrij bij het bepalen van de prijs en mag de MSX Wijzer ook gratis aanbieden.

LISTING CONTROLE PROGRAMMA 2

DEZE LISTINGTESTER IS VAN TOEPASSING OP DE LISTINGS VANAF MSX-GIDS NR. 3

De listingtester is een hulpmiddel voor de lezers die de programma's uit ons blad zelf intikken. Achter de programma's, die met deze tester gecontroleerd kunnen worden, staat een controletelling. Door nu zo'n programma met deze tester te controleren wordt eveneens een telling verkregen die -per regel- overeen moet komen met de telling in het blad. Zijn de getallen achter de regelnummers hetzelfde, dan is de kans erg groot dat deze regel goed is overgenomen. Zeker is dit echter niet, want wanneer bijvoorbeeld twee letters in een regel worden omgewisseld dan is de telling wel goed, maar kan het programma toch fouten opleveren.

WERKWIJZE

Eerst moet dit controleprogramma FOUTLOOS overgenomen worden en worden weggeschreven op cassette of diskette als ASCII-file met de volgende opdrachten:

SAVE"CAS:TESTER",A (voor cassette).

SAVE"A:TESTER",A (voor diskette).

Dit hoeft slecht éénmaal te gebeuren; verder kan dit programma voor alle listings worden gebruikt.

Vervolgens moet het te controleren programma worden ingetikt. Is dit gedaan, dan het programma eerst wegschrijven naar cassette of diskette en niet eerst RUNen, want bij sommige fouten kan het programma blijven hangen en bent u het kwijt; alles moet dan opnieuw worden ingetikt. Nu kan het controleprogramma worden ingelezen en achter het te controleren programma worden geplaatst met de opdracht:

MERGE"CAS:TESTER" (voor cassette)

MERGE"A:TESTER" (voor diskette)

Vervolgens kan de controle worden gestart met:

RUN 65000.

Let erop de fouten te corrigeren in het originele programma. Na het laden van het controleprogramma staat dit namelijk achter het eigenlijke programma en vormt nu één geheel. In sommige gevallen kan dit extra stuk programma problemen geven b.v. met de geheugenruimte!

REM-regels worden niet gecontroleerd. Mocht het voorkomen dat REM-regels wel exact moeten worden overgenomen, dan zal dit bij het desbetreffende programma worden vermeld. Bij kleine of eenvoudige programma's wordt geen controletelling geplaatst. Ook worden meestal geen tellingen geplaatst bij programma's die deel uitmaken van een artikel. Deze programma's (of stukken programma) verschijnen ook meestal niet op de cassette of diskette van de programma- service.

Sommige programma's hebben een eigen controle. Bij deze programma's ontbreekt de controletelling of staat slechts een telling voor het gedeelte dat niet door het programma zelf wordt gecontroleerd. (Meestal BASIC-gedeeltes bij een machinetaal programma).

```
65000 ' ************************
65010 ' *  LISTING  TESTER 2  *
65020 ' * Door Alfred  Debels *
65030 ' * (c)1986 De MSX Gids *
65040 ' *       Amsterdam      *
65050 ' ************************
65060 '
65070 CLS:CLEAR:SCREEN 0:WIDTH 40:PRI
NT
65080 PRINT "Weergave via beeldscherm
 of printer?"
65090 PRINT :PRINT "B of P?: "
65100 X$=INKEY$:IF X$<>"B" AND X$<>"P
" THEN 65100
65110 START=32769!
65120 RG=START+2: T=0
65130 REM
65140 VR=PEEK(START)+256*PEEK(START+1
)
65150 NR=PEEK(RG)+256*PEEK(RG+1)
65160 IF VR=0 THEN 65270
65170 IF NR>=65000! THEN 65270
65180 S=0:FOR I=RG+2 TO VR-1
65190 A=PEEK(I)
65200 IF A=143 THEN I=VR:GOTO 65220
65210 S= S+A:NEXT
65220 S=SMOD256
65230 T=T+S
65240 IF X$="B" THEN PRINT USING "Reg
el:##### - ###";NR,S:GOTO 65260
65250 LPRINT USING "Regel:##### - ###
";NR,S
65260 START=VR: RG=VR+2:GOTO 65140
65270 IF X$="P" THEN 65290
65280 PRINT:PRINT "Totaal: ";T: END
65290 LPRINT "Totaal: ";T: END
```

Er staat geen 'zelftest' meer bij dit controleprogramma daar er afwijkingen in de telling kunnen voorkomen wanneer de controle via het beeldscherm plaatsvindt of wanneer het programma al een keer is geRUNd. Om dezelfde reden dient het te controleren programma ook alleen ingeladen te worden voor de controle en moet men NIET eerst RUN geven. Na het RUNen zal de controle -bij sommige regels- een andere waarde geven!!

Let goed op de DATA-regels. Hier worden de meeste fouten gemaakt. Bij het omwisselen van getallen in deze DATAregels wordt wel een juiste telling gegeven, maar het programma zal niet (of onjuist) werken!

DE MINI GIDS

In deze rubriek kunnen onze lezers advertenties plaatsen, mits NIET VAN COMMERCIELE AARD! Handelaren kunnen onze advertentietarieven aanvragen. De redactie behoudt zich het recht voor advertenties te weigeren. Inzendingen kunnen gestuurd worden naar Postbus 26006, 1002 GA Amsterdam en dienen voorzien te zijn van naam, adres en evt. telefoonnummer. Advertenties met alleen postbusnummer of antwoordnummer worden niet opgenomen.

AANGEBODEN

1 CANON MSX computer. Weinig gebruikt, geheel compleet. Fl. 275,= Tel. 020-154283

Te koop: VG8235(MSX-2) + kleuren monitor VG0080 + printer VW0030 + 50 diskettes + cursus PBNA + diverse boeken (o.a. ROM Bios) + MT-DEBUG. Alles in één koop Fl.2600,=. Tel. 05486-55667 (evt. ook los te koop).

Philips VG-8020 + tijdschriften + software + Ned. handboek. Samen in één koop; prijs nader overeen te komen. Peter Bultynck, tel. 050-278482 (in België).

Te koop wegens aanschaf PC: Philips NMS 8250 (5 mnd. oud) + Panasonic printer (KX-P1090) + Grundig kl-monitor. Software: d-Base II, C-compiler, Turbo Pascal V2.0, Hisoft Gen en nog veel meer. Ook nog een groot aantal MSX boeken. Alles in één koop. Tel. 030-511037.

Originele MSX games: Blagger - Aligata Fl. 16,= Alpha Blaster - Aackosoft Fl. 17,= Patrick Gerlagh, Van Santenlaan 82, 1701 BS Heerhugowaard. Tel: 02207-15913

Teltron 1200 modem voor MSX. 1 jaar oud in goede staat, incl. software. Prijs n.o.t.k. P. Buisman, Tel: 020-643815

Sony HB-75P + Philips data rec. D6450 + 2 joysticks + ca. 130 programma's + veel tijdschriften. Prijs n.o.t.k. Tel: 05113-3493 na 16.00 uur.

Wegens aanschaf PC: compleet MSX-systeem voor Fl. 1000,=. Sony HB201P (64k) + joystick, Sony diskdrive HBD50, Philips monitior. Alles in originele verpakking + boeken + garantie + Cursus MSX-BASIC + Prof. software (175 titels) Scribe, MT-Base. + ca 60 games w.o. Green Beret, Goonies, Valkyr. Tel: 010-4771573 (John)

GEVRAAGD

Software (org.) en een COBOL compiler. Ronny Leyting, Schubertstraat 20, 6904 JK Zevenaar. Tel. 08360-32674

Turbo Pascal en CP/M programma's en/of listings. Nachtegaalweg 29, 8191 XZ Wapenveld.

Iemand die MSX-1 programma's wil ruilen op tape. Liefst omgeving Stadskanaal. Tel. 05990-16647

Gezocht: MSX-gids nr.2 of de listings uit dit nummer. 010-4732763

Tekenprogramma waarmee een gemaakte tekening uitgeplot kan worden op Toshiba HX-P570 plotter (liefst in BASIC). Listing evt. te ruil tegen bekende spelletjes. A.Swets, Leliestraat 6, 2906 CS Capelle a/d IJssel.

RUILEN

Gezocht MSX-ers om software mee te ruilen. A.Meek, Amelterhout 36, 9403 EE Assen.

Te koop of te ruil diverse MSX-1 en MSX-2 software. Marcel Cevaal, v.Ginkelstraat 34, 4388 NP Oost-Souburg. Tel. 01184-70916

Gezocht: MSX-ers die spelletjes willen ruilen. Bas Labruyère, Kerkstraat 39, 8471 CE Wolvega. Tel. 05610-4194

Gezocht: Print Express op cassette + handleiding. Ruilen tegen Starquake, Green Beret, Timetrax of ander programma. Tel: 071-890140 (Chris) na 16.00 uur.

Ik wil Knightmare ruilen tegen Nemesis of Green Beret (origineel). Dossche Chris- toph, Ange Angeliliesstraat 44, 8810 Roeselare Belgie. Tel 051-220660

Ruilen software voor MSX-1. Rob van Nieuwenhoven, Jacob v. Maerlantstraat 13-2 1064 JX Amsterdam. Tel: 020-118499

Software ruilen eventueel op disk. Bas Labruyere, Kerkstraat 39, 8471 CE Wolvega. Tel: 05610-4194

Gezocht 'Nemesis' om te ruilen tegen andere Konamies (o.a. Goonies, Knightmare) of andere spellen. Keuze uit 160 titels. Tel: 02270-1955.

DIVERSEN

****

MSX-g.g. "de Tamboer"
Pijperstraat 37
3034 BG ROTTERDAM

Onze gebruikersgroep, voor zowel beginner als gevorderde, wil zijn leden stimuleren en helpen met het gebruik van zijn -of haar- (MSX) computer. Hiervoor organi- seren wij o.a. een beginnerscursus BASIC en een cursus machinetaal. Geinteres- seerden kunnen contact opnemen met:

Kees Mulder	Tel. (010) 4136452
Richard Elgershuizen	Tel. (010) 4522176
Frans Ververs	Tel. (010) 4503998

****

GEZOCHT: Kontakt met MSX-1 diskgebruikers. Om o.a. gegevens uit te wisselen (boekhoud- programma's enz.) Steenstraat 23, 5831 JA Boxmeer

LET OP ! !

De MSX-gids heeft een nieuw adres:

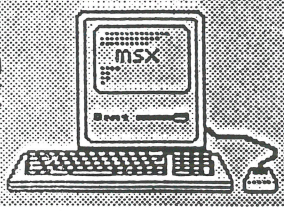
POSTBUS 26006 1002 GA AMSTERDAM

Ook de telefoontijden zijn gewijzigd. Zie hiervoor de colofon op pagina 1.

THE Softpost

Witte de Withstraat 22a
1057 XM Amsterdam
Telefoon 020-123206
Telefoon 020-183001

Wij leveren een zeer ruim assortiment voor uw MSX en MSX2 computer.



LET OP !! LET OP !! LET OP !! LET OP !! LET OP !! LET OP !! LET OP !!

MET INGANG VAN 1 JUNI 1987 ZIJN WIJ S,MAANDAGS DE GEHELE DAG GESLOTEN.

VAN DINSDAG TOT EN MET ZATERDAG ZIJN WIJ GEOPEND VAN 10.00 TOT 17.00

OP KOOPAVOND ZIJN WIJ GEOPEND VAN 10.00 TOT 17.00 EN VAN 18.00 TOT 21.00

ONZE POSTORDER AFDELING IS BEREIKBAAR VAN DINSDAG TOT EN MET VRIJDAG,

TUSSEN 10.00 EN 14.00 OP TEL: 020-183001

SOFTWARE TOP 10

1	NEMESIS	KONAMI
2	PENGUIN ADV.	KONAMI
3	VAMPIRE KILLER	MSX II
4	SPITFIRE 40	MELBOURNE
5	TASWORD MSX II	FILOSOFT
6	DISKIT	FILOSOFT
7	FLASH ASSEMB.	STARK
8	INHERITANCE	ARIOLA
9	GAUNTLET	USGOLD
10	BATMAN	ULTIMATE

BOEKEN TOP 5

1	ZAKBOEKJE MSX II	STARK
2	TOEPASSINGS HANDB.	STARK
3	PROGRAMMEREN Z80	SYBEX
4	COMP EN MODEMS	STARK
5	COMP EN PRINTERS	STARK

RUIM 800 TITELS HEBBEN WIJ IN VOORRAAD, TEVENS LEVEREN WIJ SUPPLIES ZOALS PAPIER,LINTEN, KABELS,RANDAPPARATUUR ETC.ETC.

THE Softpost

Kom ook eens kijken op onze PC afdeling.

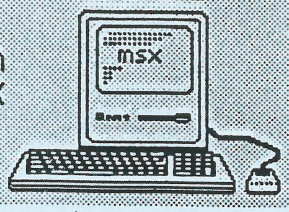
- Elke zaterdag demonstraties
- Vakkundige voorlichting
- Zeer scherpe prijzen
- Oók veel PC software

Voor MSX of voor PC
"THE Softshop" denkt met u mee!

THE Softpost

Witte de Withstraat 22a
1057 XM Amsterdam
Telefoon 020-123206
Telefoon 020-183001

Wij leveren een zeer ruim assortiment voor uw MSX en MSX2 computer.



800 TITELS IN VOORRAAD !!!!!!!!!!!

Winter games		c	fl	39.00	Desolator	c	fl	25.00	Tasword I	c	fl 95.00
Gauntlet		c	fl	39.00	Beam ridder	c	fl	39.00	Tasword I	d	fl 115.00
Batman		c	fl	39.00	Zoids	c	fl	29.00	Tasword II	d	fl 149.00
Macross	*	c	fl	39.90	Dungeon adv.	c	fl	49.50	Teach elec	c	fl 35.00
Inca	*	c	fl	29.90	Killer tom.	c	fl	29.50	Eddy II	r	fl 76.00
Spy v spy		c	fl	39.00	Oils well *	c	fl	45.00	Msx text	r	fl 195.00
Protector	*	c	fl	34.90	Green baret	r	fl	65.00	Msx calc	r	fl 195.00
Crusader	*	c	fl	34.90	Knightmare	r	fl	65.00	Devpac 80	c	fl 79.00
Dynamite dan		c	fl	49.00	Kung fu II	r	fl	65.00	Devpac 80	d	fl 165.00
Inheritance		c	fl	45.00	Nemesis	r	fl	65.00	Pascal 80	c	fl 125.00
Who dares win		c	fl	32.00	Goonies	r	fl	65.00	Pascal 80	d	fl 165.00
Donkey kong		c	fl	36.00	Old mac farm	r	fl	69.00	Flash	d	fl 119.00
Spitfire 40		c	fl	45.00	Warroid	r	fl	69.00	Diskit	d	fl 69.00
Future Knight		c	fl	25.00	Lode runner	r	fl	69.00	Kastan	d	fl 149.00
Happy Fret		c	fl	34.90	Circus charl	r	fl	59.00	Fistan	d	fl 299.00
Pico pico		c	fl	29.90	Super cobra	r	fl	59.00	Philips datacom modem		
Polar star		c	fl	29.90	Hole in 1pro	r	fl	79.00		d/r	fl 499.00
Star fighter		c	fl	34.90	Vampire msx2	r	fl	75.00	Music editor		fl 99.00
Cluedo		c	fl	45.00	penguin adv	r	fl	75.00	Graph. master		fl 169.00
Monopoly		c	fl	45.00	Martianoids	c	fl	39.90	Music studio		fl 169.00
Scrabble		c	fl	45.00	Monty	c	fl	39.90	Alpharoid *c		fl 34.90
Nu wave		c	fl	45.00	Pentagrom	c	fl	39.00	Chimachima*c		fl 29.90
4 master games		c	fl	45.00	Head heels	c	fl	39.00	come picot*c		fl 39.90
5 star games		c	fl	45.00	footbal year	c	fl	25.00	Rocket roger		fl 29.00

* ook op disk verkrijgbaar

Bestelbon — Titels — Prijs

➡ *Vooruit per giro:4526682* *f 4,- porto* ..... *f .....,.....*

➡ *Euro/betaalcheque* *f 4,- porto* ..... *f.....,.....*

➡ *Rembours* *f10,- porto* ..... *f.....,.....*

Naam : .....
Adres : .....
Postcode : ....
Woonplaats : .....
Telefoon : ....

Totaal :f.....,.....
Porto :f.....,.....
Totaal te voldoen :f.....,.....

Girorekeningnr. 4526682