

SINCLAIR

M P U L S



Nummer 2

HCC Sinclair Gebruikersgroep
Lijsterbesstraat 28
1741 SN SCHAGEN

SINCLAIR IMPULS

INHOUDS-OPGAVE NUMMER 2

1. Algemeen

1.1 Redactioneel	02-05
1.3 Het testen van cassette-signalen van de SINCLAIR ZX-80	02-07
De karaktergenerator van de SINCLAIR ZX-81	02-10
De tekengenerator van de ZX-81	02-15
Meer geheugen voor de ZX-80	02-18

3. Interfacing

3.2 Save/Load/Monitor-schakelkastje	02-21
Music-interface	02-22
I/Opoort voor 16 K of meer	02-22

5. Software

5.1 Implementatie ON .. GOTO .. ELSE	02-24
Video-inverse	02-25
SCROLL-programma	02-25
Screen-Invert	02-25
Smalle letters op de ZX-printer met de ZX-81	02-26
Read-Data	02-27
5.2 Macrofotografie	02-29
Scherptediepte	02-30
Vergelijkingen met 2 of 3 onbekenden	02-31
Afstanden tussen twee plaatsen	02-32
ZX-80 4 K ROM 2400 Baud SAVE	02-34
Lineaire regressie voor de ZX-80 en ZX-81	02-38
5.4 Een-en-twintigen	02-39
Yahtzee	02-42
23 Lucifers	02-44

6. Talen

6.1 Het laden van machinecodes en het uitvoeren van testroutes (voor ZX-80, 4 K ROM, 1 K RAM)	02-47
Wat is de SINCLAIR-GEBRUIKERS-GROEP en wat is de H.C.C.	02-52
Aanmeldingskaarten, adreswijziging, indeling bij SINCLAIR gg	02-49 50

ALGEMEEN

INHOUD.

Redactioneel	02.1.1.005	02-05
Het testen van cassette-signalen SINCLAIR ZX-80	02.1.3.006	02-07
De karaktergenerator van de SINCLAIR ZX-81	02.1.3.009	02-10
De tekengenerator van de ZX-81	02.1.3.014	02-15
Meer geheugen voor de ZX-80	02.1.5.001	02-18

SINCLAIR IMPULS

b.v. Systemhouse K.A.S.S.
Walestraat 4
2601 PV GOUDA
01820- 19123

Post giro : 2138056
handelsregister Gouda 23.827

HARDWARE

ZX 81 1K	f1 298,=
ZX Spectrum 16k	f1 599,=
ZX Spectrum 48k	f1 799,=
 ZX Printer	 f1 349,=
16k Sinclair	f1 165,=
16k Panda	f1 138,=
16k Uitbreiding voor de Panda	f1 109,=
32k Panda	f1 235,=
Hilderbay Loading Aid	f1 49,=
ZX 99 Tape Control Systeem	f1 275,=
 Telex kaart	 f1 175,=
Toetsenbord	f1 195,=
Opbouw toetsenbord	f1 135,=
Joystick Spectrum	f1 125,=
 ZX printer papier	 f1 15,=
Cassettes C15 3 voor	f1 12,50

Andere Computersystemen

Micro professor 2	f1 1299,=
Groot toetsenbord	f1 129,=
Floppy Disk Interface	f1 165,20
Floppy Disk Drive	f1 1085,60
Joystick	f1 82,60

Boeken

Mastering machine code	f1 43,50
49 Explosive games	f1 38,75
The Gateway guide	f1 43,50
34 Amazing games (1K)	f1 28,95
280 Pros Rodney Zaks	f1 58,50
Beginnen in Basic	f1 22,50
Kennismaking met de informatica	f1 22,50

SOFTWARE ZX 81

Gulp 2	f1 29,50
3D Defender	f1 29,50
3D monstermaze	f1 29,50
Cassette 4	f1 39,50
Cassette 5	f1 32,50
Catacombs	f1 27,50
Frogs	f1 29,50
Little Mermaid/	
Shoot out	f1 35,00
Black Cristal	f1 52,50
Airline	f1 35,00
Printshop	f1 35,00
Autochef	f1 35,00
Dallas	f1 35,00
Flight simulation	f1 38,50
 Chess 2	 f1 49,50
Backgammon	f1 38,50
Professioneel	
The Fast One	f1 69,50
Bank Account	f1 69,00
Investment	f1 69,00
Tools en Aids	
Autocoder	f1 29,50
ZX Assembler	f1 29,50

Software Spectrum 16K

Meteorstorm	f1 34,50
Space Intruders	f1 34,50
Micro Chess	f1 34,50
Gulman	f1 34,50
Airline	f1 35,00
Printshop	f1 35,00
Autochef	f1 35,00
Dallas	f1 35,00
Cambridge Colour Collection (20 spellen)	f1 70,00

48K

The Chesplayer	f1 42,50
Timesate	f1 42,50
Voice Chess	f1 54,50
Assembler	f1 79,50
Compiler	f1 79,50
Black Cristal	f1 52,50

HET TWEEDE NUMMER

Van de SINCLAIR GEBRUIKERSGROEP ligt thans voor U!

Voor de opzet, indeling en vooral de nummering rechtsboven aan de pagina verwijzen wij U graag naar het eerste "50-pagina"-boekje, pag. 01.1.1.001. Die pagina is echter beslist niet de enige reden om dat eerste boekje ook nog aan te schaffen. Koop het alsnog bij de gebruikersgroep!

Deze boekjes zijn het product van vrijwilligerswerk. De bijdragen worden dus van U (ja, vooral ook jou!) verwacht. Laat ook anderen meeprofitieren van Uw bevindingen. Maar wij vertrouwen wel, dat U eigen werk inzendt. Het is dan geen schande om te vermelden dat U gewerkt hebt naar het idee van een ander. Dat geeft die ander ook wat hèm toekomt en het voorkomt auteursrechtelijke problemen.

Vrijwilligerwerk betekent ook, dat er fouten in het werk kunnen insluipen. Wij doen ons best, maar in het eerste nummer is het toch mis gegaan met de bijdrage van D.J. de Korte uit Vlissingen. Hij en niemand anders is de auter van "De Torens van Hanoi" op pag. 01-36 (01.5.4.007). Als U daar dan toch bezig bent, verbetert U dan ook even regels 430 en 1000. In regel 1000 moet alleen een spatie méér worden ingevoegd. Regel 430 zou moeten luiden: 430 IF A(F,8) AND A(F,A(F,8))<A(T,A(T,8)) THEN GOTO 460

Met onze welgemeende excuses aan D.J. de Korte!

Hoewel wij graag nieuwe copij ontvangen is het ook nog zo dat er bij ons copij ligt, die nog niet is opgenomen. De ene keer is dat, omdat het niet in een evenredige opbouw van dit boekje past, de andere keer niet omdat het stuk te lang is, of omdat wij ook een ander stukje hadden met nagenoeg gelijke inhoud. Als U nog niets van ons hebt gehoord, dan houden wij Uw bijdrage graag aan voor een volgende SINCLAIR IMPULS. Van zes programma's is de reden van (voorlopige) niet-plaatsing dat de auteurs ons onbekend zijn. Willen de auteurs van "Paasdata", "Veelhoek", "Bioritme", "Sniper", "Eeuwkalender" en "Gefallen Raden" zich bij de redactie bekend maken.

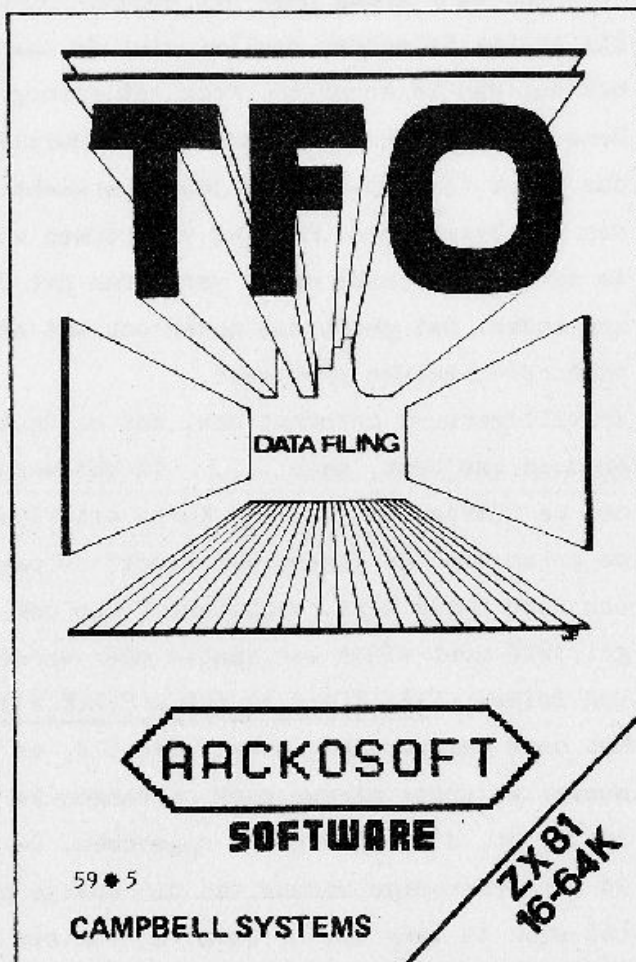
Als U een bijdrage voor SINCLAIR IMPULS wil gaan schrijven, kom daar dan gerust mee. U bent van harte welkom! Het kán echter verstandig zijn even met ons (te weten met E.R. Visser te Schagen) te overleggen hoe, wanneer het moet worden ingeleverd en wat de omvang kan zijn. Wellicht is het te overwegen om alleen een beschrijving af te drukken en het programma via onze Software-Service te leveren. Een telefoontje ('s-avonds) kan veel ophelderen.

Maar, genoeg gepraat, over naar het echte werk, de computer!

GEGEVENS-OPSLAG met de **ZX81****TFO**

IS GESCHIKT VOOR:

- ledenadministratie
- adressenbestand
- bibliotheek
- mailinglist
- personeelsbestand
- verjaardagskalender
- etc.

**TFO**

GEEFT:

- optimaal gebruik van geheugenruimte
(bij 16K blijft 11,5K over voor gegevensopslag)
- volledige benutting van geheugens tot 64K
- onderscheid tussen max. 36 verschillende gegevens
- 36 verschillende manieren om deze gegevens in beeld
(of op de printer) te brengen
- uitgebreide selectie routines

Informeer bij Uw SINCLAIR dealer

VERVOLG TESTEN CASSETTE SIGNALEN SINCLAIR ZX-80 4K-ROM

In het vorige artikel zijn twee testroutines besproken, die cassette-signalen testen, de eerste bepaalde de verhouding hoog/laag, de tweede onderzocht een enkele golf.

Er waren 80 bytes in een REM statement gereserveerd, wat betekent dat:

```

Adres 16424 = beginbasic = lijn 00
        16425 = lijnnum LSB 01
        16426 = REMstatement FE
        16427 = REMstatement FE
        80 bytes ruimte
        16481 = cq= laatste byte
        16482 = golftest routine nog vrij
        16507 = laatste vrije byte
        16508 = einde REMstatement=76

```

Indien er niet genoeg gereserveerd was, kan in het opnieuw geladen programma "2 REM (ontbrekende ruimte)" toegevoegd worden. Met de monitor is alles uitstekend te controleren.

Nu is er plaats voor een derde routine die een eigen gemaakt test-sig-naal opwekt, dat dan weer met de vorige routines onderzocht kan worden.

De Cassette MIC-Poort wordt door twee Z-80 commando's bediend.

OUT (FF),A geeft 0-sig-naal (=laag)

IN A,(FE),A geeft 1-sig-naal (=hoog)

De moeilijkheid is echter weer dat het 1-niveau slechts gedurende maximaal $\frac{1}{1500}$ seconde aan de MIC-poort gehandhaafd blijft, en dan

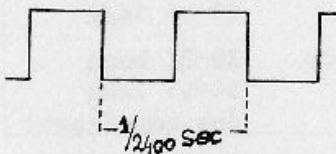
weer wegzakt tot 0.

Het IN A,(FE)-commando bedient echter ook de T.V.-uitgang, en hier blijft het sig-naal wel constant, wat blijkt uit de zwarte balken, die zo breed kunnen worden als we willen.

De sig-naalroutine start op adres 16485 en eindigt op 16504.

Het sig-naal is ook zichtbaar op de T.V. en kan op de cassette opgenomen worden. Stoppen gaat met de BREAK-toets.

We beginnen met een 2400 Hz-sig-naal te maken. De frequentie van de ZX-80 is 3,25 MHz, dus 1 state duurt $\frac{1}{3,25 \times 10^6}$ seconde.



De complete cyclus moet dus $\frac{3,25 \times 10^6}{2400} =$

≈ 1350 states lang zijn.

Dus we moeten OUT (FF),A gedurende ± 675 states geven en vervolgens IN A,(FE) ook gedurende ± 675 states.

De testsignaalroutine voor 2400 Hz.

Adres	Mnemonics	Opcode hex.	States	Commentaar
16485	OUT (FF),A LD B,50	D3 FF 06 32	11 7	
16488	NOP DJNZ,-2	00 10 FE	4 13/8	tijdlus = 49x13=637states 0=signaal gedurende 674 states
16491	LD A,7F IN A,(FE) LD B,38	3E 7F DB FE 06 26	7 11 7	
16497	NOP DJNZ,-3	00 10 FD	4 13/8	tijdlus= 37x(4+13)= 629 states
16500	RRA JR C,-19	1F 38 ED	4 12/7	1 signaal gedurende 657 states
16504	RET	C9	46 + tijdlus = 46+629=675 states	Return als de BREAK-toets gedrukt is.

In het monitor-testprogramma van vorige keer kan nu het volgende gewijzigd worden.

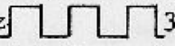
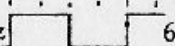
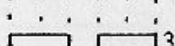
```
50 PRINT "M=mm, T=TEST, S=SIGNAAL"
600 PRINT USR(16485)
```

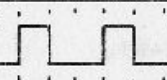
Onderzoek van dit signaal leverde keurige uitkomst op met beide recorders, nl.:

de Life recorder: 20-22 hoog, 20-24 laag.
de Nemco radio recorder: 21-22 hoog, 21-22 laag.

Door het wijzigen van de 4 omlijnde adressen kunnen ook andere signalen opgewekt worden.

Dit alles is in een tabelletje bij elkaar gezet.

Soort signaal	dec. adressen met Hex.code				resultaat recorder	
	16488	16491	16497	16500	Nemco	Life
2400 Hz 	32	FE	26	FD	21-22 hoog 21-22 laag	20-22 hoog 20-24 laag
1200 Hz 	66	FE	65	FE	puinhoop	32-34 hoog 53-55 laag
1200H/ 2400L 	32	FE	65	FE	puinhoop	20-22 hoog 44-45 laag dus omgedraaid

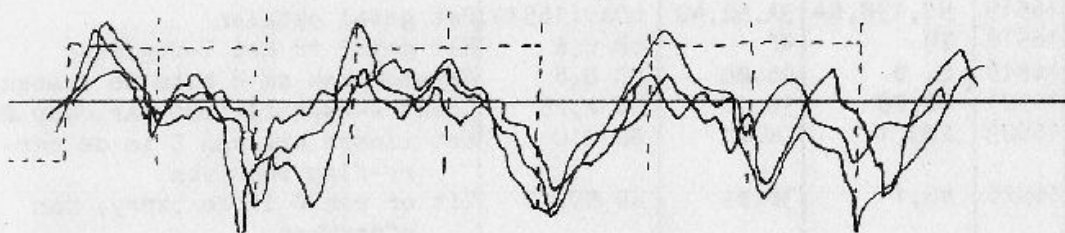
2400H/ 1200L		66	FE	26	FD	20-22 hoog 46-46 laag	33-34 hoog ± 34 laag, dus omgedraaid
zeer laag signaal	00	FE	00	FE	hoog komt niet meer boven 14 uit.	

Die puinhoop zag er als volgt uit:

22865 hoog van 65536 tests.

Hoog			Laag		
15	15	14	15	16	16
16	14	12	13	16	1
15	14	15	16	16	16
12	12	16	1	3	12
14	16	11	16	12	3
12	8	13	3	232	16
13	15		2	15	

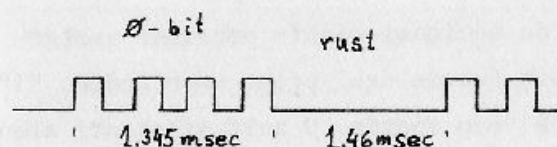
Het lijkt wel of er nog een frequentie doorheen loopt die de golf vervormd of iets dergelijks?



Uit de resultaten van het tabelletje is te concluderen dat wat betreft de Life recorder, met D.C.-bias, deze de signalen omgekeerd teruggeeft, duurt het hoog signaal van de computer uitgestuurd echter te lang, dan zakt dit na ± 33 tests = 33×31 states (tijd tussen 2 tests) = $\approx 990 + 33 = \approx 1200$ states weer weg. Hoog + laag blijft wel constant!

De Nemco radio-recorder met AC-bias (volgens instructieboekje) gaat echter zeer vreemd doen bij 1200 Hz signalen.

Mijn theorie is nu, dat bij recorders waar het maar niet lukt Sinclair programma's te laden dezelfde soort storing optreedt, maar dan bij de frequentie die de rustpauzes en de 0-bittreintjes opwekken. Uit het vorige artikel was nl. te zien,



totaal $\pm 2,8$ msec. dus frequentie = $\frac{1000}{2,8} = 357$ Hz.

dus bij ± 360 Hz zouden die effecten moeten optreden. Maar misschien ben ik wel helemaal abuis.

(Voor vervolg, zie blz. 14)

DE KARAKTERGENERATOR VAN DE SINCLAIR ZX-81.

Misschien hebt U zich wel eens afgevraagd, hoe Uw ZX-81 het klaarspeelt om een zodanige reeks signalen naar de UHF-modulator te sturen, dat er leesbare letters en cijfer op het TV-scherm verschijnen. Wellicht kan dit verhaal een tipje van de sluier oplichten.

Omdat het voor een goed begrip van de KARAKTERGENERATOR in de ROM nodig is om de binaire inhoud van verschillende adressen te kennen, begint deze 'speurtocht' met een programma'tje om decimale getallen om te zetten in binaire. Als U geen ervaring heeft met machinetaal-routines: geen paniek. Zometeen zal ik beschrijven hoe de routine gebruikt kan worden.

adres	decimaal	hex	opcode/operand	commentaar
16514	0	00	NOP	Hierkomt het getal, dat we wil- omzetten
16515	58,130,64	3A,82,40	LDA,(16514)	Het getal ophalen
16518	79	4F	LD C,A	Het getal in het C-register
16519	6, 8	06,08	LD B,8	Gereedmaken om 8 bits te testen
16521	62,28	36,1C	LD A,28	Laadt A-register met kar.code „0“
16523	203,1	CB,01	RL C,C	Het linkse bit van C in de car- ry-flag schuiven
16525	48,1	30,01	JR NC,+1	Zit er een 0 in de carry, dan afdrukken
16527	60	3C	INC A	Laadt A-register met kar-code „1“
16528	215	D7	RST 16 (d)	Print de inhoud van het A-reg.
16529	16,246	10,F6	DJ NZ,-10	Indien nog een 8 bits gehad dan terug naar 16521
16531	0	00	NOP	Hier kan een RET gePOKEd worden
16532	6,8	06,08	LD B,8	Gereedmaken om 8 bits te testen
16534	175	AF	XOR A	A-reg.leegmaken (kar.code spatie)
16535	203,1	CB,01	RL C,C	Linkse bit van C in carry-flag schuiven
16537	48,2	30,02	JR NC,+2	Zit er een 0 in de carry, print dan een spatie
16539	203,255	CB,FF	SET 7,A	Laadt A-register met kar.code „1“
16541	215	D7	RST 16(d)	Print de inhoud van A-register
16542	16,246	10,246	DJ NZ,-10	Nog geen 8 bits geprint, dan terug naar 16534
16544	201	C9	RET	Return naar BASIC.

U ziet dat er een tweede deel aan de decimaal-binair omzetter vastgeplakt zit (adres 16532 - 16544). Dit tweede deel print voor iedere "1" een zwart blok af en voor iedere "0" een spatie. U zult aanstands zien waarom.

Misschien kende U de instructie "RST 16 (decimaal)" (= "RST 10 (hex)") nog niet. Hiermee wordt de subroutine aangeroepen die op adres 16 begint (in de ROM). Het is hetzelfde als CALL 16. Deze subroutine zorgt

ervoor dat de inhoud van het A-register geprint wordt en de systeemvariabelen DF - CC en S-POSN aangepast worden. Als U meer wilt weten over deze nuttige RST (restart)-routines, dan kan ik U het boek "Understanding your ZX-81 ROM" van Ian Logan aanbevelen. Dat boek is overigens gericht op die ZX-81-bezitters die nog geen ervaring met machinetaal-programmeren hebben, maar die wel willen leren hoe dat moet.

Diegenen, die geen "Assembler" of "Hex-programmer" hebben, kunnen het programma'tje op de volgende manier invoeren. Allereerst adviseer ik U, als U een RAM-pack hebt, de RAMTOP te verlagen, omdat ik voor straks een SCROLL-instructie gepland heb. De ZX-81 voert deze instructie namelijk nogal onhandig uit als hij een "groot" beeldschermgeheugen heeft opgezet: dat is als er meer dan 3½kB aan RAM beschikbaar is. De RAMTOP kan verlaagd worden door POKE 16389,76 (=) en vervolgens NEW te geven. U hebt dan 3kB beschikbaar en dat is ruim voldoende.

```
1 REM 0123...(tenminste 36 tekens)...XYZ
10 FOR A=16514 TO 16544
20 INPUT B
30 POKE A,B
40 SCROLL
50 PRINT A,B
60 NEXT A
```

RUN dit programma en voer achtereenvolgens de getallen in, die in de kolom "decimaal" staan. Dus 0,58,130,64,79,..., enz. Bij een daaropvolgende LIST zal blijken dat er in de REM-regel allemaal vreemde tekens staan; dat is dan de routine.

De routine werkt als volgt: op adres 16514 moet het getal komen, waarvan U de binaire voorstelling wilt weten. Het beginadres van de routine zelf is 16515, dus vandaar : POKE 16515,8 (=) RAND USR 16515. Op het beeldscherm verschijnt dan: 00001000 ■ (het zwarte blok wordt - zoals gezegd - veroorzaakt door het tweede deel van de routine. Als U dat niet wilt hebben, kunt U een RET(urn) POKEn op adres 16531: POKE 16531,201.

Voor het volgende deel van ons onderzoek is het tweede deel van de routine wel nuttig, dus schakelen wij dit deel weer in door POKE 16531,0.

De ROM-adressen 7680 t/m 8191 bevatten de details van de vormen van de karakterset van de ZX-81. Dit deel van de ROM heet dan ook de karakter-generator. Hoe deze gegevens opgeslagen zijn blijkt uit het volgende pro-

```

gramma:          1 REM (hier staat het zojuist beschreven machinetaal
                  programma)
                  100 FOR A=7680 TO 8191
                  110 POKE 16514, PEEK A
                  120 SCROLL
                  130 PRINT A; TAB 6; PEEK A; TAB 10; USR 16515
                  140 NEXT A

```

Met het commando RUN 100 wordt de hele ZX-81 karakterset 64x maal in oppervlakte vergroot over het beeldscherm geschoven:

Nu is meteen ook duidelijk hoe ieder karakter in 8 adressen opgeslagen ligt in de ROM. Tevens wordt op deze manier duidelijk dat het eigenlijk heel simpel zou zijn om zelf karakters te maken, zoals schaakstukken, kaartsymbolen e.d. als we maar in de ROM konden POKEn (wat uiteraard NIET kan). Maar het is wel mogelijk om de ZX-81 wijs te maken dat de karaktergenerator op een andere plaats staat. Het "High byte"

adres; inhoud

8015	0	00000000
8017	126	01111110
8018	64	01000000
8019	124	01111100
8020	64	01000000
8021	64	01000000
8022	126	01111110
8023	0	00000000
8024	0	00000000
8025	126	01111110
8026	64	01000000
8027	124	01111100
8028	64	01000000
8029	64	01000000
8030	64	01000000
8031	0	00000000
8032	0	00000000
8033	60	00111100
8034	66	01000010
8035	64	01000000
8036	78	01001110



van het beginadres van de karaktergenerator wordt namelijk vastgehouden in het I-register (Interrupt Vector Register) van de μP . Normaal bevat dit register dus het getal $30_{16} = 48_{10}$ (omdat $30 \times 256 = 7680$) zodat de karaktergenerator normaal vanaf $7\frac{1}{2}$ kB (7680) gezocht wordt.

Met de volgende routine kunnen wij het I-register makkelijk met een andere waarde vullen:

adres	decimaal	hex	Opcode/operand	commentaar
16545	62,0	3E,00	LD A,x	Laadt A-register met de inhoud van adres 16546
16547	237,71	ED,47	LD I,A	Dit getal in het Iregister brengen
16549	221	C9	RET	Return naar BASIC

Met het eerder beschreven invoerprogramma is deze routine ook gemakkelijk in te voeren. Als U destijds inderdaad 36 tekens in die REM-regel hebt vrijgehouden, dan is er nog ruimte achter de bestaande routines. Regel 10 moet dan luiden: 10 FOR A=16545 TO 16549.

De gewenste waarde van I moet steeds gePOKEd worden op 16546. Vervolgens wordt deze routine aangeroepen met RAND USR 16545.

Als wij op die manier beginadres 30_{16} POKEn krijgen wij uiteraard de gewone

karaktergenerator-inhoud te zien. POKEn wij echter 31, dan geeft dat merkwaardigerwijs geen verschil te zien. De verklaring daarvoor is, dat met een "high byte" slechts 256 plaatsen ($\frac{1}{2}$ kB) geadresseerd kunnen worden terwijl de karaktergenerator 512 plaatsen ($\frac{1}{2}$ kB) beslaat. Kennelijk wordt telkens bit 0 van het "high byte" geset of gereset, al naar gelang de karaktercode kleiner of groter is dan $31\frac{1}{2}$. Dat is de reden dat het niet uitmaakt of het I-register 30 of 31 bevat.

In principe stelt deze kennis ons in staat om zelf een eigen karakterset te ontwerpen en in de RAM op te slaan. Vóórdat U echter met mm-papier en potlood aan de gang gaat om Uw eigen "packman-mannetjes" te ontwerpen, heb ik echter nog een teleurstelling voor U achter de hand: 't werkt NIET. Het volgende programma laat U de mogelijkheden en de beperkingen zien:

```

1 REM (de eerderbeschreven machinecode-routine)
200 PRINT
210 FOR A=0 TO 63
220 PRINT CHR$ A;
230 NEXT A
240 FOR A= 128 TO 191
250 PRINT CHR$ A;
260 NEXT A
270 FOR A=1 TO 17
280 PRINT TAB 32:" "
290 NEXT A
300 FOR A=0 TO 255
310 POKE 16546,A
320 RAND USR 16545
330 PRINT AT 0,0;A/4;" KILOBYTE"
340 PAUSE 100
350 NEXT A
360 POKE 16546, 30
370 RAND USR 16545

```

} {dit deel is alleen wenselijk
als U steeds Uw RAMTOP ver-
laagd hebt.

Na RUN 200 valt in de eerste plaats het enorme oplossende vermogen van het beeldscherm op, maar natuurlijk zien wij geen bruikbare karakters. Zoals we konden verwachten, vinden wij vanaf de adressen $7\frac{1}{2}$ kB en $7\frac{3}{4}$ kB (dat getal staat bovenaan het scherm) de bekende lettertekens. Later zien wij ook op $15\frac{1}{2}$ en $15\frac{3}{4}$ kB de gewone karakterset. Dat komt omdat de adreslijnen van 8kB en 16 kB een "echo" van de eerste 8kB (ROM) "zien". Vanaf 16kB wordt het intressant omdat we in het RAM-gebied komen. Tot onze spijt zien wij echter dat alle tekens op het scherm zwarte blokjes worden; alleen de 'inverse-video'-karakters zijn witte blokjes geworden. Er is NIETS mee te beginnen.

Vanaf 32kB is er weer wat te zien en $39\frac{1}{2}$ en $39\frac{3}{4}$ kB geven weer een "gewoon"

beeld. Dat is de derde "echo" van de ROM. Tussen 48kB en 64kB vinden wij de "echo" van de RAM: ook dit gebied geeft slechts zwarte en witte blokken.

Tot hier ben ik gekomen met mijn speurtocht. Helaas is het mij dus niet gelukt om zelf grafische symbolen te maken. Daarom wil ik graag andere ZX-81'ers uitdagen om dat wél te presteren (en om daar dan een stukje over te schrijven in SINCLAIR IMPULS!)

Methoden waaraan geen soldeerbout te pas komt verdienen natuurlijk de voorkeur, maar ik ben bang dat we daar toch niet omheen kunnen.

Mischien kan iemand ook eens beschrijven hoe de HRG (High Resolution Graphics) sets van bijvoorbeeld Memotech of Quicksilva werken.

Voor nader informatie over dit artikel kunt U mij schrijven of bellen.

Ivo Breeden	telefoon:
Beatrixlaan 70	(01830)
4213 CK Dalem	31653

Vervolg van blz 9: Testen...

Een 1200-2400 Hz signaal is kennelijk niet op te wekken. Het is denkkelijk de moeite waard om ook de signalen (1) 4800 Hz, (2) 4800H/2400L en (3) 2400H/4800L te testen, die dan de uitkomsten (1) 11H/11L, (2) 11H/22L en (3) 22H/11L moeten geven. Gaat dit goed dan moet er een Basicode schrijfroutine te maken zijn die op de dubbele snelheid werkt. Door de band daarna op halve snelheid af te spelen is zo misschien de goede code te bereiken? Overigens, is het bekend, dat in het Duitse maandblad CHIP juli 1982 (no.7) bladzijde 106 een programma Load en Save für ZX-80/81 staat voor het uitwisselen van machinetaalprogramma's tussen ZX-80/81 en TRS-80? Met de ZX-80-4K-ROM is wel basicode te lezen en te ontcijferen, maar dat is een ander verhaal.

DE TEKENGEGENERATOR VAN DE ZX-81

Een teken op het TV-scherm, dat de ZX-81 erheen heeft gestuurd, bestaat uit een matrix (dambord) van 8 bij 8 punten die ofwel zwart of wit zijn. Nu is het ook zo dat een byte van de ZX-81 8 bits bevat, d.w.z. 8 digitale eenen of nullen, die op het scherm gezet kunnen worden als een zwarte of een witte stip (veel groter dan de puntjes uit een letter, nl. zo groot al de hele letter). Acht bytes (van elk 8 bits) onder elkaar vormen zo een (groot) teken. Deze stipjes (waaruit de normale Sinclair-letters zijn opgebouwd), waarvan er 256 (= 32×8) op een regel kunnen, kunnen wij pas aansturen als we een zgn. 'high resolution' voorziening hebben. Om de werking van de tekengenerator te demonstreren kunnen we echter ook gebruik maken van twee verschillende, willekeurig te kiezen tekens. De letters worden 64 maal groter dan normaal. De bytes van de tekengenerator staan in de ROM van de ZX-81 in de volgorde van de ZX-81-code achtereenvolgens op de adressen 7680 t/m 8192 telkens in groepjes van acht bytes. Hiertoe heb ik een programma in BASIC met een stuk machinecode geschreven. Het BASIC-programma laadt ook de machine-code, die hierna volgt.

```
1 REM 12345678901234567890123456          (26 plaatsen reserveren)
10 REM s/l "tekens" 22/1/83
11 SCROLL
12 PRINT "welk teken?"
13 INPUT I$
14 LET C = CODE I$
15 IF C > 63 AND C < 128 OR C = 191 THEN GOTO 13
16 PRINT AT 21,0;"deze adressen geven ";CHR$(C);" als teken."
17 IF C > 128 THEN GOTO 300
18 POKE 16528, 27
19 POKE 16532, 128
20 LET A=B*C+7680
21 FOR T=A TO A+7
22 SCROLL
23 PRINT T;" PEEK "; PEEK T;AT 21,13;"--> ";
24 POKE 16514, PEEK T
25 PRINT AT 21,31;" ";AT 21,21;" ";
26 let Q=USR 16515
27 NEXT T
28 SCROLL
```

```

29 GOTO 11
30 LET C=C-128
31 POKE 16528, 128
32 POKE 16532, 27
33 GOTO 20
40 FOR L=16514 TO 16539
41 SCROLL
42 INPUT M$
43 IF M$ <> "" THEN LET M=VAL M$
44 IF M$ <> "" THEN POKE L,M
45 PRINT L;"—>";PEEK L
46 NEXT L

```

Toelichting op het BASIC-programma:

In regel 1 worden 26 adressen gereserveerd voor het machinecode programma.

In regel 13 worden de gewenste tekens ingevoerd.

In 15 wordt verhinderd dat (voor de Sinclair) ontoelaatbare codes worden ingevoerd (codes hoger dan 128 zijn inverse tekens)

Voor regels 18, 19, 31 en 32: zie de toelichting machinecodeprogramma.

Regel 24 pookt het teken dat binair geprint moet worden op adres 16514.

25 reserveert plaats in de D-file i.v.m. SCROLL en poken vanuit mc pgm.

26 laat het machinecode programma uitvoeren en 40 - 46 is het mc-laad-pgm.

En het machinecode programma ziet er als volgt uit (met commentaar):

adres	dec	mnem	commentaar
16514	0	NOP	Hier pookt BASIC-regel 24 het byte dat in binaire vorm geprint moet worden.
	58	Ld A,(NN)	
	130		
	64		
	42	Ld HL,(NN)	NN=256x64+130=16514
	14		NN =16398; printpositie in D-file,Manual p.178
	64		
	14	Ld C,N	teller C wordt op nul gezet
	0	NOP	
	203	SLA A	de bits in A worden één positie naar links geschoven, waarbij het linker bit de carry-flag.
	39		
	56	JRC,DIS	DIS = +4, dus naar 16531
	4		
16527	54	Ld(HL),N	N=27, de ZX-81-code voor het teken dat we willen gebruiken om een binaire één te printen
	27		
	24	JR, DIS	DIS = +2, dus naar 16533
	2		
16531	54	Ld(HL),N	N=128, het ZX-teken gekozen voor binaire nul.
	128		
	12	INC C	teller C met 1 verhogen
	203	bit3,c	is bit 3,c=1, dus c=8 _d ? NB SLA A wordt 8x herhaald.
	89		

adres	dec	mnem	commentaar
16536	192	RET NZ	terug naar BASICregel 27 als C=8
	35	INC HL	volgende print-positie naar de D-file
	24	JR DIS	
	239		DIS = -17, dus terugnaar 16523

Het programma wordt ingevoerd door eerst het BASICprogramma in te voeren. Na het commando RUN 400 wordt het machinecode programma ingevoerd. Dat is achtereenvolgens de getallen in de kolom dec. Bij een tikfout hoeft niet alles opnieuw ingetypt te worden.

Na het intypen van het machinecode programma wordt eerst alles geSAVED onder de naam "TEKENS". Eerst daarna het programma proberen met RUN-opdracht. Als er namelijk een fout in het machinecode programma zit moet men nl. meestal de voedingsspanning onderbreken, en dan zou U alles kwijt zijn. Het programma wordt onderbroken met STOP.

Veel plezier ermee!

D.J. van Ooijen

(040) 410564



ZX-SPECTRUM

Gevraagd: vertalers/bewerkers

- ★ in het bezit van een ZX-SPECTRUM
- ★ met goede kennis van de Engelse en Nederlandse taal
- ★ met ervaring met Sinclair-BASIC en Spectrum

Geïnteresseerd?

Neem dan contact op met:
Kluwer Technische Boeken B.V.
Elektronica-redactie - Brink 25, 7411 BS Deventer,
tel. 05700-91571.

MEER GEHEUGEN VOOR DE ZX-80

In het tijdschrift BYTE van januari 1982* staat een artikel over Memory Expansion voor de ZX-80 van Hilton K. Ernde. Daarin stelt Ernde, dat de ZX-80, wanneer die 'opstart' niet meer dan 16 kB RAM zal onderkennen. Dat is op zichzelf wel waar, maar niet zo stellig als het daar wordt beweerd. Zowel de ZX-80 als de ZX-81 kunnen ertoe gebracht worden zelfs 48 kB RAM te herkennen. Met 8 kB ROM bereikt men dit eenvoudig door POKE-commando's te gebruiken om het adres dat volgt op de laatst gebruikte geheugenplaats (dat is het eerste niet-gebruikte adres) in de systeemvariabele RAMTOP te schrijven (adres 16388/16389). De code voor de systeeminitialisatie kan direct in BASIC worden opgeroepen met RAND USR 997. De computer zal dan opnieuw initialiseren en daarbij de 'stack' aan het eind van het geheugen plaatsen.

Op de ZX-80 met 4 kB ROM verkrijgt men hetzelfde resultaat met een weinig minder gemak. De 4 kB ROM heeft geen RAMTOP-systeemvariabele. Daarom moet men een kort machinecodeprogramma schrijven om hetzelfde te bereiken. De volgende routine (voor de 4 kB-ZX-80-versie) initialiseert de ZX-80 tot 48 kB RAM:

```

Ld A,      3F
Ld HL,BFFF      (voor 32 kB)
JP 026B        naar initialisatieroutine

```

* en vervolg in het juni-nummer

A. Rietveld
 Dahliastraat 14
 Nieuwegein

Te koop aangeboden:

S I N C L A I R S P E C T R U M M E M O R Y

Upgrade van 16 K naar 48 K, nooit gebruikt, nieuw in originele verpakking met instructies. In te bouwen zonder solderen (voor Issue 2) Prijs: f 125.-

Tony Perreira, Amsterdamse Veerkade 41f, Den Haag.
 Tel. (kantoor) (070) 92 40 41 2512 AH

INTERFACING

INHOUD.

Save/Load/monitor- schakelkastje	02.2.3.002	02-21
Music-Interface	02.3.2.003	02-22
I/O-Poort voor 16K of meer	02-3-2-003	02-22

***** COMPUTERCOLLECTIEF

Amstel 312(to Carre) 1017 AP Amsterdam giro 4.475.158/NMB 69.79.15.646
winkel open: wo t/m za - 11.00 - 17.00 tijdschriften, boeken, software

* TIJDSCHRIFTEN VOOR DE ZX 81 en ZX SPECTRUM : *

* Interface (UK) f 5,- SYNC (USA) f 12,50 ZX COMPUTING f 13,50 *

* *

* NIEUWE BOEKEN VOOR DE ZX81 en ZX SPECTRUM : *

* the Sinclair Spectrum in focus (Harrison/Sigma) f 36,-- *

* the Working Spectrum (Sunshine) serieuze programmaas f 30,-- *

* the Spectrum Games Companion (Linsac) f 30,-- *

* the Ins and Outs of the ZX81 (Melbourne House) f 30,-- *

* het eerste ZX81 hardware boek, bevat oa een compleet *

* circuit diagram en beschrijving en een aantal hardware *

* projecten zoals extra memory en printer aansluiting. *

* Machine Intelligent Programs for your ZX81 (Interface) f 25,-- *

* the Complete ROM Disassembly Book (Melbourne House) f 46,-- *

* Ontdek de ZX Spectrum (Academic Service) nederlands! ca. f 29,50 *

* Complete Spectrum ROM disassembly (Melbourne House) f 48,-- *

* Spectrum Hardware Manual (Melbourne House) f 30,-- *

* Spectrum Machine Language for the Absolute Beginner f 34,-- *

* Spectrum Graphics (Hampshire/Duckworth) f 35,-- *

* 40 Best Machine Code Routines for the ZX Spectrum (Hewson) f 30,-- *

* WIJ HEBBEN MEER DAN 50 VERSCHILLENDE BOEKTITELS IN VOORRAAD VOOR DE *

* ZX 81 EN DE ZX SPECTRUM EN ER KOMEN NOG STEEDS NIEUWE BIJ! *

* *

* NIEUWE SOFTWARE VOOR DE ZX 81 en DE ZX SPECTRUM: *

* onze software is een selectie van de beste engelse programmaas. *

* alle programmaas in hun originele kleurige verpakking met de *

* originele gebruiksaanwijzing tegen concurrerende prijzen. *

* bijvoorbeeld : *

* THE HOBBIT (Melbourne House) voor de 48K ZX Spectrum f 80,-- *

* dit 48K adventure staat #1 op de britse software top 10! *

* THE PENETRATOR (Melbourne House) voor de 48K ZX Spectrum f 39,-- *

* 48K arcade game met kleur, high-res graphics, training en *

* demonstratiemode + landschap-editor staat #2 op de top 10! *

* COMBAT FLIGHT (Melbourne House) nieuw voor de 16K ZX81 f 35,-- *

* een machinetaal, grafische, arcade flight simulator! *

* SPECTRES (Bug-Byte) Pac-man variatie voor 16K Spectrum f 44,-- *

* geheel grafisch en machinetaal. probeer het hele doolhof *

* van lampjes te voorzien, maar kijk uit voor de 4 spoken. *

* 4-D TIMEGATE (Quicksilva) voor de 48K Spectrum f 38,-- *

* THE CHESSPLAYER (Quicksilva) voor de 48K Spectrum. voice! f 38,-- *

* SPECTRAL INVADERS (Bug-Byte) voor de 16K Spectrum f 30,-- *

* METEOR STORM (Quicksilva) voor de 16K Spectrum f 28,-- *

* QS INVADERS of QS DEFENDER of QS SCRAMBLE voor 16K ZX81 f 22,-- *

* ASPECT EDITOR ASSEMBLER (Bug-Byte) voor de Spectrum f 49,-- *

* ZX-AS - assembler (Bug-Byte) voor de 16K ZX81 f 28,-- *

* ZX-DB - debugger (Bug-Byte) voor de 16K ZX81 f 28,-- *

* MAZOGS (Bug-Byte) het beste grafische spel voor de ZX81 f 54,-- *

* WIJ HEBBEN MEER DAN 60 VERSCHILLENDE PROGRAMMAAS EN ER KOMEN MEER! *

* *

* stuur een briefkaartje en vraag onze gratis uitgebreide CATALOGUS aan*

dealers welkom

SAVE/LOAD/MONITOR SCHAKELKASTJE

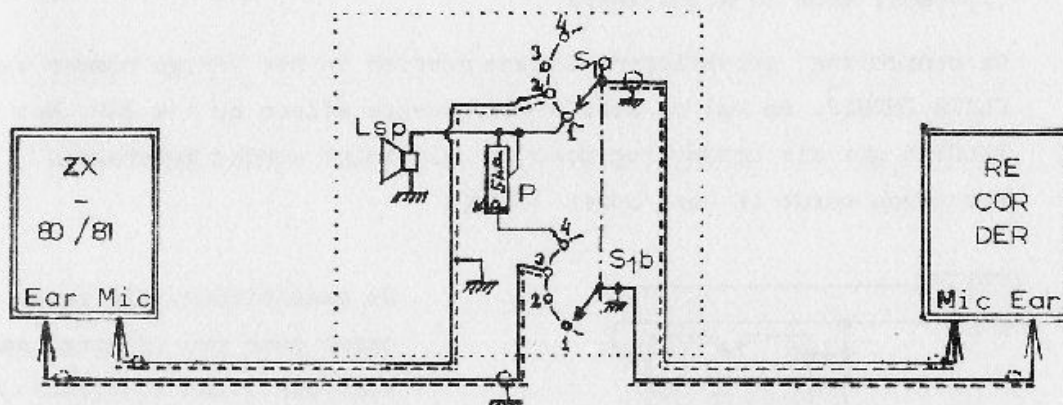
Gedwongen door het gemis van een teller op mijn cassette-recorder en geïnspireerd door een advertentie in een Engels computertijdschrift, heb ik de hierna volgende schakeling ontworpen en gebouwd. Zij werkt voortreffelijk en voorkomt veelvuldig uittrekken van stekkers (slijtage).

Via een dynamisch microfoontje (mag ook een klein luidsprekertje zijn) spreek ik in stand 1. TALK van de schakelaar een tekst of programmanummer in op de band. Daarna schakel ik het kastje op 2. SAVE en geef NEW-LINE nadat de band gestart is.

Het terugzoeken van een bepaald programma geschiedt in stand 4. CUE. De microfoon werkt dan als luidsprekertje. Het volume is te regelen met de knop van Potentiometer P, 5 kilohm. Schakelaar in stand 3. LOAD en de overeenkomstige bediening van de ZX en het programma wordt geladen.

Hierbij is dus niet meer het nadeel van een teller aanwezig, die altijd vanuit de 0-stand moet beginnen. Ik kan steeds tussen twee programmas horen welk programma "voor" staat in stand 4. CUE.

Met een schakelaartje is ook nog de afstandsbediening van de microfoon - om de recorder te starten - te realiseren.



S_{1a} en S_{1b} is een 4-standen schakelaar met twee moedercontacten. Ik heb die voor f 5.- gevonden bij Radio Rotor in Amsterdam. Pot.meter P (5 k) maakt het mogelijk fluisterzacht te luisteren. Een passend kastje is bij dezelfde radio-onderdelen-handel te koop, of zelf te maken. Met twee knoppen, 4 pluggen 3½ mm en eventueel een schakelaar en een 2½ mm plug is de onderdelenlijst van dit comfortabel product gereed.

F.M. Verweij, Amsterdam.

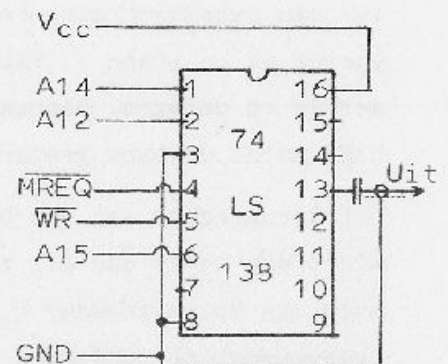
MUSIC-INTERFACE en I/O-POORT VOOR 16 K OF MEER (aanvulling op 01-23)

MUSICINTERFACE VOOR DE ZX-81 (van Erwin Lanting te Rotterdam)

Met deze schakeling komt er een puls op de luidspreker wanneer aan adres 15000 een schrijf-opdracht wordt gegeven.

ZX-81	V_{act}	'138	
A12	1	A ₁	O ₂
A13	1	E ₃	v/d
A14	∅	A ₀	138
$\overline{\text{MREQ}}$	∅	E ₁	=
$\overline{\text{WR}}$	∅	E ₂	Laag

Test-pro-
gramma:
1∅ FAST
2∅ POKE 15000,∅
3∅ GOTO 2∅
RUN

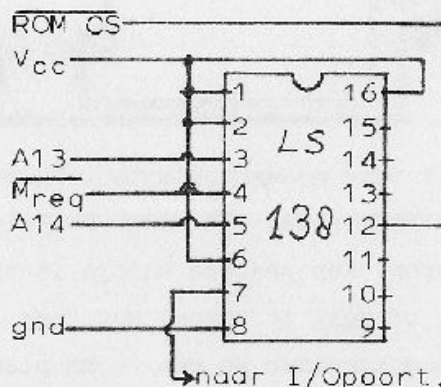


Uit → cassette-rec. of verst.

I/O-POORT VOOR 16 K (of meer)

De schakeling, gepubliceerd in deze rubriek in het vorige nummer van SINCLAIR IMPULS. en wel op blz. 01-23, werkte alleen bij 1 k RAM. Het IC 74LS138 uit die schakeling moet dan als volgt worden geschakeld.

Het adres wordt in deze opzet 10 000.



naar I/Opoort, CS
(dwz. hier zat eerst pen 12 van '138)

Het adres wordt 1∅∅∅∅

De aansluiting, die in de eerdere opzet naar pen 12 ging, gaat nu naar pen 7 van IC5 (74LS138). Er zijn ook enkele andere wijzigingen in de schakeling.

Erwin Lanting
Rotterdam
(010) 74 36 00

SOFTWARE

INHOUD.

Implementatie ON .. GOTO .. ELSE	02.5.1.001	02-24
Video Inverse	02.5.1.002	02-25
SCROLL-programma	02.5.1.002	02-25
Screen-invert	02.5.1.002	02-25
Smalle letters op de ZX-Printer met de ZX-81	02.5.1.003	02-26
READ/DATA	02.5.1.004	02-27
Macrofotografie	02.5.2.002	02-29
Scherptediepte	02.5.2.003	02-30
Vergelijkingen met 2 en 3 onbekenden	02.5.2.004	02-31
Afstanden tussen twee plaatsen	02.5.2.005	02-32
ZX-80 4K ROM 2400 Baud Save	02.5.2.007	02-34
Lineaire regressie voor de ZX-80 en ZX-81	02.5.2.011	02-38
Een-en-twintigen	02.5.4.010	02-39
Yahtzee	02.5.4.013	02-42
23 Lucifers	02.5.4.015	02-44

IMPLEMENTATIE "ON .. GOTO, ELSE"

Dit statement bestaat in de BASIC-instructie-set van andere computers dan de Sinclair wel, maar ontbreekt op onze computers. Het kan bijv. nuttige diensten bewijzen in een "menu"..:

```

100 PRINT "menuinhoud"
110 PRINT AT x,y; " uw keuze ?"
120 LET X$ =INKEY$
130 IF X$="x" THEN GOTO n
140 IF X$= etc, voor elke keuze zo'n regel
      :
      :
      :
170 PRINT AT x,z;" inverse ?"

```

- a. Deze regel wordt ergens tussen de keuzeregels geplaatst, zodat het vraagteken gaat knippen;
- b. In samenhang met regel 110 moet de waarde y en z zó gekozen worden dat de vraagtekens op dezelfde plaats komen.

```

200 GOTO 110

```

Dit alles kan nu zo vereenvoudigd worden dat het in feite een "ON .. GOTO, ELSE" multiple line statement wordt. Dat bespaart programmalengte.

Regels 100, 110, 120 en 170 gelijk boven. Regel 200 wordt echter:

```

200 GOTO 110 + (of -/-) (waarde n uit regel 130 -/- 110)*(X$ ="x") + (of
-/-) (andere waarde n -/- 110)*(X$ = "bijbehorende letter") + etc.

```

Als in het verdere programma de waarde X\$ niet meer nodig is dan kan ook regel 120 vervallen. In regel 200 wordt dan X\$ vervangen door INKEY\$. Dat spaart ook weer een byte per keer.

Zo is ook een "IF .. THEN, ELSE"situatie te implementeren, zowel in samenhang met PRINT als met GOSUB. Gebruik met PRINT vereist echter wel een extra array A\$(x) waarbij het rekensommetje dan tussen de haakjes wordt gezet en extra regels nodig zijn om de diverse te printen gegevens voor A\$ vast te leggen.

J.H. Kuiper
postbus 5599
1007 AN Amsterdam
(020) 25 83 17

C. Meyers, IJsselstraat 21 te Nieuwegein zond onsde volgende routines.

VIDEO INVERSE

```
1 REM 1234567890123456789
2 LET S=16513
3 FOR I=0 TO 18
4 SCROLL
5 LET B= 16514+I
6 PRINT I;" = ";B;"— ";
7 INPUT A
8 IF A 0 THEN GOTO 12
9 POKE B,A
10 PRINT A
11 NEXT I
12 POKE 16510,0
13 STOP
```

SCROLL-PROGRAMMA

```
1 REM 1234567890123456789012345
67890
2 LET S=16513
3 FOR I=0 TO 29
4 SCROLL
5 LET B=16514+I
6 PRINT I;" = ";B;"— ";
7 INPUT A
8 IF A 0 THEN GOTO 12
9 POKE B,A
10 PRINT A
11 NEXT I
12 POKE 16510,0
13 STOP
```

Na dit BASIC-programma met RUN gestart te hebben de volgende machinecode invoeren:

```
42 12 64 14 22 6 32 35
126 198 128 119 16 249 35 13
32 243 201
```

```
42 12 64 17 114 2 25 229
6 33 35 16 253 229 209 225
14 19 6 33 126 18 27 43
16 250 13 32 245 201
```

Beide programmas worden aangeroepen met LET A =USR 16514.

Van J.J.J. BORM te DIEMEN kregen wij het programma SCREEN-INVERT (ZX-80/81)

Dit programma invertteert het hele scherm (wat zwart is wordt wit en omgekeerd) en dat geldt ook de EDIT lines. Moeten de editlines gewoon blijven, (zwarte letters op lichte ondergrond wijzig dan Ld B,24 in Ld B,22 (Opco-des (dec) 6 en 22). Het program is 'fully relocatable' en werkt ook bij Minimaal display.

decimaal	mnemonics	decimaal	mnemonics
42 12 64	Ld HL,(16396	238 128	EXOR 128
6 24	Ld B,24	119	Ld(HL),a
35	INC HL	24 245	JR - 9
126	Ld a,(HL)	16 243	DJNZ - 11
254 118	CP 118	201	RET
40 5	JR Z + 5	(totaal 19 bytes	

Bij full screen duurt het programma 14,3 m.sec.

J.J.J. BORM

02-26

[illegible]

Indien iemand nog problemen of vragen heeft
toerecht bij het onderstaand adres.

DE-XXXXXX
L. J. van Dorp
Hooftstraat 25-A
6701 BV Wageningen
tel: 08370 - 20571
tel: (08370) 2457

Een voorbeeld voor het gebruik volgt hieronder:

```

1 REM      (de machinecode)
2 REM KALF',HOND,POES,KOE ,GAN
S*
3 REM MUIS*
4 REM EEND,RAT *
10 DIM A$(8,4)
20 REM **nu wordt de DATA gele
zen**
30 RAND USR 16514

```

Opmerking: DATA komen in REM-state-
ments, alle DATA moeten dezelfde
lengte hebben (eventueel aan te vullen
met spaties) en worden gescheiden door
een komma. Het einde van een regel moet
door een * worden aangegeven.
De DATA worden afgesloten met een punt
De routine wordt aangeroepen met :
RAND USR 16514.

Met het eerste programma brengt men de machinecode in het eerste REM-statement. Daarna kan men de regels 10 t/m 50 wissen.

Met de vacantie voor de deur kan dit programma goed van pas komen. Het print een tabel waarmee U vreemde valuta gemakkelijk in Nederlandse munt kunt omrekenen. Wanneer U de valuta van de bank hebt gehaald, geeft U de wisselkoersen in. De printer drukt nu een keurige tabel af. In het voorbeeldje is juist te zien dat 71 BFR Hf 4,10 is - regel 1 van kolom 70. Het getal achter "KOERS HFL" geeft de koers van onze munt in de vreemde valuta - de reciproke koers dus.

Als U alle gezinsleden een printout van de koers geeft in het land waar U op dat moment verkeert, kunt U zich de veelvuldige vraag 'Is dat voordelig?' besparen. Of erger nog: een miskoop qua prijs.

Als er maar geen devaluatie komt, terwijl Uw computer thuis staat!

Ivo Breeden, Dalem.

```

10 DIM A$(3)
20 PRINT "VAN WELKE MUNT WIL J
EEN TABEL HEBBEN? (AFKORTEN TOT
E MAXIMAAL 3 LETTERS)."
30 INPUT A$
40 CLS
50 PRINT "WAT IS DE PRIJS VAN
EEN "A$
60 INPUT KOERS
70 CLS
80 LPRINT "-"
90 FOR C=0 TO 5 STEP 5
100 LPRINT "KOERS "A$"; "KOER
S, "KOERS HFL: "; INT (10000/KOERS+
1120 LPRINT TAB 3+B*5; "+"; (B+C)*
10;
120 LPRINT TAB 0
130 NEXT B
140 LPRINT "TO 5
150 FOR B=0 TO 9
160 LPRINT B;
170 FOR A=0 TO 4
180 LPRINT TAB 3+A*5; INT (KOERS
*(B+10*(A+C))+1/2)/100;
190 NEXT A
200 LPRINT TAB 0
210 LPRINT "
220 LPRINT "-"
230 NEXT C
240 STOP

```

	COERS	BFR	S.77	COERS	HFL
	+0	+10	+20	+30	+40
0	0	0.58	1.15	1.73	2.31
1	0.06	0.63	1.21	1.79	2.33
2	0.12	0.69	1.27	1.85	2.39
3	0.17	0.77	1.34	1.92	2.46
4	0.22	0.84	1.41	2.00	2.53
5	0.28	0.91	1.48	2.07	2.60
6	0.34	0.98	1.55	2.14	2.67
7	0.40	1.05	1.62	2.21	2.74
8	0.46	1.12	1.69	2.28	2.81
9	0.52	1.19	1.76	2.35	2.88

Listing "MACROFOTOGRAFIE"

```

MACROFOTOGRAFIE
(voor ZX-81,16k)

(programma voor bepaling lens-
 uittrek, afstand voorwerp tot
 lens, afstand voorwerp - film-
 vlak, verlenging belichting afh.
 v. brandpunt en voorwerpbreedte)

5 REM AUTEUR D.J.DE KORTE
10 LET F=50
20 LET BB=36
30 LET BH=24
40 CLS
50 PRINT AT 0,8;"MACROFOTOGRAF
IE"
60 PRINT AT 2,0;"BRANDPUNT :";
F;" MM, AKKOORD J/N?";
70 IF INKEY$="" THEN GOTO 70
80 LET AS=INKEY$
90 IF AS="" THEN 80
100 IF AS="N" THEN GOTO 400
110 PRINT AT 4,0;"NEGATIEF :";B
H;"X";BB;" MM, AKKOORD J/N?";
120 IF INKEY$="" THEN GOTO 120
130 LET AS=INKEY$
140 IF AS="" THEN GOTO 130
150 IF AS="N" THEN GOTO 500
160 PRINT AT 6,0;"VOORWERPBREED
TE (MM)?";
170 INPUT VB
180 PRINT AT 10,0;"VOORWERPAFME
TINGEN: ";INT (VB/BB*BH+.5);"X";
VB;" MM"

190 LET B=F*(BB/VB+.1)
200 PRINT "LENSUITTREK
";INT (B-F+.5);" MM"
210 LET V=B*F/(B-F)
220 PRINT "AFSTAND VOORWERP/LEN
S : ";INT (V+.5);" MM"
230 PRINT "AFSTAND VOORWERP-FIL
MVLAK: ";INT (V+B+.5);" MM"
240 PRINT "VERLENGING BELICHTIN
G : ";INT (10*B*B/F/F+.5)/10;"
X"
250 PRINT "AANTAL DIAFRAGMASTOP
S : ";INT (29*LN(B/F)+.5)/10
260 PRINT AT 20,0;"DRUK TOETS V
OOR VERVOLG"
270 IF INKEY$="" THEN GOTO 270
280 GOTO 400
400 PRINT AT 16,0;"NIEUWE BRAND
PUNTSAFSTAND (MM)?";
410 INPUT F
420 PRINT AT 16,0;" "
430 GOTO 60
500 PRINT AT 16,0;"JUISTE NEGAT
IEFBREEDTE (MM)?";
510 INPUT BB
520 PRINT AT 16,0;"EN DE NEGATI
EFHOOGTE (MM)?";
530 INPUT BH
540 PRINT AT 16,0;" "
550 GOTO 110

```

Listing "SCHERPTEDIEPTE"

```

190 PRINT "DIAFRAGMA SCHERP VA
N - TOT (M)"
200 LET A$="0140200280400560801
10160220"
210 FOR N=1 TO 25 STEP 3
220 LET D=VAL A$(N TO N+2)/10
230 PRINT TAB 5;D;
240 PRINT TAB 15;INT (T*F*F/(F*
F+(E*D*(T-F)))/1000;
250 LET X=INT (T*F*F/(F*F-(E*D*
(T-F))))
260 LET X$=STR$ X
270 IF X<=0 THEN LET X$="<"
280 PRINT TAB 22;"- ";X$
290 NEXT N
300 PRINT ", " Druk toets voor
VERVOLG"
310 LET A$=INKEY$
320 IF A$="" THEN GOTO 310
330 GOTO 20
1000 PRINT "GEWENSTE STROOICIRKE
LDIAM. (MM)?"
1010 INPUT E
1020 RETURN

```

SCHERPTEDIEPTE (ZX-81)
 Een programma voor het berekenen
 van scherptediepte bij fotograferen
 en filmen afhankelijk van brandpunts-
 afstand, ingestelde afstand, toege-
 stane strooicirkel bij diafragma 1.4
 -22) auteur D.J. de Korte.

```

10 LET E=.025
20 CLS
30 PRINT "  spts  SCHERPTEDIEP
TE",,,
40 PRINT "WELKE BRANDPUNTSAFST
AND (MM)?"
50 INPUT F
60 PRINT "INGESTELDE AFSTAND (
M)?"
70 INPUT A
80 LET T=A*1000
90 PRINT "DIAM. STROOICIRKEL =
";E;" MM"
100 PRINT "AKKOORD? (J/N)"
110 LET A$=INKEY$
120 IF A$="" THEN GOTO 110
130 IF A$="N" THEN GOSUB 1000
140 CLS
150 PRINT "  SCHERPTEDIEP
TE",,,
160 PRINT "BRANDPUNTSAFSTAND :
";F;" MM"
170 PRINT "INGESTELDE AFSTAND :
";A;" M"
180 PRINT "DIAM. STROOICIRKEL :
";E;" MM",,,

```

Listing "VERGELIJKINGEN ..."

```

1240 PRINT G(1); "X + ("G(2); ")*
1245 PRINT G(3); "Z = "G(4)
1250 PRINT G(5); "X + ("G(6); ")*
1255 PRINT G(7); "Z = "G(8)
1260 PRINT G(9); "X + ("G(10); ")*
1265 PRINT G(11); "Z = "G(12)
1270 REM BEREKENEN VAN DE
1280 REM OPLOSSING VAN DE
1290 REM DE REGEL VAN CRAMER.
1300 REM "OPLOSSING:"
1310 IF V=1 THEN GOTO 1400
1320 REM OPLOSSING 2 DIM.
1330 LET D0=G(1)*G(5)-G(4)*G(2)
1340 IF D0=0 THEN GOTO 1550
1350 LET D1=G(3)*G(5)-G(6)*G(2)
1360 LET D2=G(1)*G(6)-G(4)*G(3)
1370 LET X=D1/D0
1375 LET X2=D2/D0
1380 GOTO 1500
1390 REM OPLOSSEN 3 DIM.
1400 FOR I=1 TO 12
1405 NEXT I
1410 GOSUB 1600
1415 LET D0=D
1420 IF D0=0 THEN GOTO 1550
1425 LET H(1)=G(4)
1430 LET H(5)=G(8)
1435 LET H(9)=G(12)
1440 GOSUB 1600
1445 LET X1=D/D0
1450 LET H(1)=G(1)
1455 LET H(5)=G(5)
1460 LET H(9)=G(9)
1465 LET H(2)=G(4)
1470 LET H(6)=G(8)
1475 LET H(10)=G(12)
1480 GOSUB 1600
1485 LET X2=D/D0
1490 LET H(12)=G(2)
1495 LET H(6)=G(6)
1500 LET H(10)=G(10)
1505 LET H(7)=G(6)

```

Vergelijkingen met 2 en 3 onbekenden

```

1000 REM DIT PROGRAMMA LOST
1010 REM EEN STELSEL VAN
1020 REM TWEË OF DRIE VERGELIJK-
1030 REM INGËN OP.
1040 REM GESCHREVEN OP DE DAIPC
1050 REM EN VERANDERD DOOR:
1060 REM BASICO DE
1070 REM FRED VAN DER WOP
1080 REM JURA 23
1090 REM 7607 RE ALMELO
1100 CLS
1110 DIM H(12)
1120 DIM G(12)
1130 CLS
1140 REM 3 VERGELIJKINGEN (U=1)
1150 IF V=0 THEN GOTO 1180
1160 LET U=0
1170 PRINT "AANTAL VERGELIJKINGE"
1180 OF 3.
1190 INPUT N$
1200 CLS
1210 IF N$="3" THEN LET U=1
1220 GOTO 1150
1230 IF N$="2" THEN GOTO 1180
1240 PRINT "VOER DE VERGELIJKING"
1250 IN (A=X+B*Y=C HIER IS
1260 A=G(1) B=G(2) C=G(3) ENZ.)
1270 PRINT "-----"
1280 PRINT "-----"
1290 IF U=1 THEN GOTO 1320
1300 FOR I=1 TO 6
1310 INPUT G(I)
1320 NEXT I
1330 PRINT G(1); "X + ("G(2); ")*
1340 PRINT G(3); "Z = ("G(4); "X + ("G(5); ")*
1350 PRINT G(6); "Z = ("G(7); ")*
1360 GOTO 1300
1370 FOR I=1 TO 12
1380 INPUT G(I)
1390 NEXT I

```

Listings "VERGELIJKINGEN" en "AFSTANDEN"

afstanden tussen twee plaatsen

```

1000 GOTO 1020
1010 CLT UAN
1020 GOSUB 1010
1030 PRINT "BEREKENING VAN DE AFSTAND TUSSEN"
1040 PRINT "TWEDE WILLEKEURIGE PLATSEEN OP"
1050 PRINT "DE AARDBOL."
1060 PRINT "*****"
1070 PRINT "WILT U WERKEN MET GRADEN (1) OF MET DECIMALE GRADEN (2)?"
1080 INPUT M
1090 IF M=1 THEN GOTO 1100
1100 PRINT "GEEF NAAM VAN DE EERSTE PLATSE"
1110 PRINT "GEEF VAN 'U' DE"
1120 THEN GOTO 1140
1130 PRINT "DECIMALE BREEDTEGRAAD"
1140 PRINT " "
1150 PRINT " "
1160 PRINT " "
1170 PRINT " "
1180 PRINT " "
1190 PRINT " "
1200 PRINT " "
1210 PRINT " "
1220 PRINT " "
1230 PRINT " "
1240 PRINT " "
1250 PRINT " "
1260 PRINT " "
1270 PRINT " "
1280 PRINT " "
1290 PRINT " "
1300 PRINT " "
1310 PRINT " "
1320 PRINT " "
1330 PRINT " "
1340 PRINT " "
1350 PRINT " "
1360 PRINT " "
1370 PRINT " "
1380 PRINT " "
1390 PRINT " "
1400 PRINT " "
1410 PRINT " "
1420 PRINT " "
1430 PRINT " "
1440 PRINT " "
1450 PRINT " "
1460 PRINT " "
1470 PRINT " "
1480 PRINT " "
1490 PRINT " "
1500 PRINT " "
1510 PRINT " "
1520 PRINT " "
1530 PRINT " "
1540 PRINT " "
1550 PRINT " "
1560 PRINT " "
1570 PRINT " "
1580 PRINT " "
1590 PRINT " "
1600 PRINT " "
1610 PRINT " "
1620 PRINT " "
1630 PRINT " "
1640 PRINT " "
1650 PRINT " "
1660 PRINT " "
1670 PRINT " "
1680 PRINT " "
1690 PRINT " "
1700 PRINT " "
1710 PRINT " "
1720 PRINT " "
1730 PRINT " "
1740 PRINT " "
1750 PRINT " "
1760 PRINT " "
1770 PRINT " "
1780 PRINT " "
1790 PRINT " "
1800 PRINT " "
1810 PRINT " "
1820 PRINT " "
1830 PRINT " "
1840 PRINT " "
1850 PRINT " "
1860 PRINT " "
1870 PRINT " "
1880 PRINT " "
1890 PRINT " "
1900 PRINT " "
1910 PRINT " "
1920 PRINT " "
1930 PRINT " "
1940 PRINT " "
1950 PRINT " "
1960 PRINT " "
1970 PRINT " "
1980 PRINT " "
1990 PRINT " "
2000 PRINT " "

```

Vervolg: Vergelijkingen met 2 of 3 onbekenden.

```

1400 LET H(11)=0(12)
1410 GOSUB 1500
1420 LET X3=D/00
1430 REM UITPRINTEN OPLOSSINGEN
1440 PRINT "X=";X1
1450 PRINT "Y=";X2
1460 IF V=1 THEN PRINT "Z=";
1470 PRINT " "
1480 PRINT " "
1490 GOTO 1500
1500 PRINT " "
1510 GOTO 1500
1520 PRINT " "
1530 PRINT " "
1540 PRINT " "
1550 PRINT " "
1560 PRINT " "
1570 PRINT " "
1580 PRINT " "
1590 PRINT " "
1600 PRINT " "
1610 PRINT " "
1620 PRINT " "
1630 PRINT " "
1640 PRINT " "
1650 PRINT " "
1660 PRINT " "
1670 PRINT " "
1680 PRINT " "
1690 PRINT " "
1700 PRINT " "
1710 PRINT " "
1720 PRINT " "
1730 PRINT " "
1740 PRINT " "
1750 PRINT " "
1760 PRINT " "
1770 PRINT " "
1780 PRINT " "
1790 PRINT " "
1800 PRINT " "
1810 PRINT " "
1820 PRINT " "
1830 PRINT " "
1840 PRINT " "
1850 PRINT " "
1860 PRINT " "
1870 PRINT " "
1880 PRINT " "
1890 PRINT " "
1900 PRINT " "
1910 PRINT " "
1920 PRINT " "
1930 PRINT " "
1940 PRINT " "
1950 PRINT " "
1960 PRINT " "
1970 PRINT " "
1980 PRINT " "
1990 PRINT " "
2000 PRINT " "

```

```

1180 PRINT "GEEF DECIMALE LENGTE
1181 GOTO 1200
1182 INPUT U$;
1183 PRINT K;" ";
1184 INPUT L$;
1185 PRINT L$;
1186 GOTO 1200
1187 INPUT P;" ";
1188 PRINT P;" ";
1189 GOTO 1200
1190 INPUT Q=0/60;
1191 PRINT Q=0/60;
1192 LET K=P+Q;
1193 PRINT K;
1194 PRINT "GEEF NAAM VAN DE TUE
1195 PLATS U$;
1196 INPUT U$;
1197 PRINT U$;
1198 PRINT "GEEF VAN "U$;" DE"
1199 IF M=1 THEN GOTO 1270
1200 PRINT "DECIMALE BREEDETEGRAAD
1201 INPUT B$;" ";
1202 INPUT C$;
1203 PRINT C$;
1204 GOTO 1290
1205 INPUT N/Z;" ";
1206 PRINT N/Z;" ";
1207 INPUT R$;" ";
1208 PRINT R$;" ";
1209 INPUT S$;" ";
1210 PRINT S$;" ";
1211 INPUT T$;
1212 LET B=B+S/60;
1213 PRINT B=S/60;
1214 IF M=1 THEN GOTO 1300
1215 PRINT "GEEF DE DECIMALE LEN
1216 GOTO 1300
1217 INPUT U$;
1218 PRINT U$;
1219 INPUT D$;
1220 PRINT D$;
1221 GOTO 1300
1222 INPUT O/U;" ";
1223 PRINT O/U;" ";
1224 PRINT "GEEF LENGTEGRAAD (GRA
1225 D.);
1226 INPUT L$;
1227 PRINT L$;
1228 GOTO 1300
1229 INPUT P;" ";
1230 PRINT P;" ";
1231 GOTO 1300
1232 INPUT Q=0/60;
1233 PRINT Q=0/60;
1234 LET K=P+Q;
1235 PRINT K;
1236 PRINT "GEEF NAAM VAN DE TUE
1237 PLATS U$;
1238 INPUT U$;
1239 PRINT U$;
1240 PRINT "GEEF VAN "U$;" DE"
1241 IF M=1 THEN GOTO 1270
1242 PRINT "DECIMALE BREEDETEGRAAD
1243 INPUT B$;" ";
1244 INPUT C$;
1245 PRINT C$;
1246 GOTO 1290
1247 INPUT N/Z;" ";
1248 PRINT N/Z;" ";
1249 INPUT R$;" ";
1250 PRINT R$;" ";
1251 INPUT S$;" ";
1252 PRINT S$;" ";
1253 INPUT T$;
1254 LET B=B+S/60;
1255 PRINT B=S/60;
1256 IF M=1 THEN GOTO 1300
1257 PRINT "GEEF DE DECIMALE LEN
1258 GOTO 1300
1259 INPUT U$;
1260 PRINT U$;
1261 INPUT D$;
1262 PRINT D$;
1263 GOTO 1300
1264 INPUT O/U;" ";
1265 PRINT O/U;" ";
1266 PRINT "GEEF LENGTEGRAAD (GRA
1267 D.);
1268 INPUT L$;
1269 PRINT L$;
1270 GOTO 1300
1271 INPUT P;" ";
1272 PRINT P;" ";
1273 GOTO 1300
1274 INPUT Q=0/60;
1275 PRINT Q=0/60;
1276 LET K=P+Q;
1277 PRINT K;
1278 PRINT "GEEF NAAM VAN DE TUE
1279 PLATS U$;
1280 INPUT U$;
1281 PRINT U$;
1282 PRINT "GEEF VAN "U$;" DE"
1283 IF M=1 THEN GOTO 1270
1284 PRINT "DECIMALE BREEDETEGRAAD
1285 INPUT B$;" ";
1286 INPUT C$;
1287 PRINT C$;
1288 GOTO 1290
1289 INPUT N/Z;" ";
1290 PRINT N/Z;" ";
1291 INPUT R$;" ";
1292 PRINT R$;" ";
1293 INPUT S$;" ";
1294 PRINT S$;" ";
1295 INPUT T$;
1296 LET B=B+S/60;
1297 PRINT B=S/60;
1298 IF M=1 THEN GOTO 1300
1299 PRINT "GEEF DE DECIMALE LEN
1300 GOTO 1300
1301 INPUT U$;
1302 PRINT U$;
1303 INPUT D$;
1304 PRINT D$;
1305 GOTO 1300
1306 INPUT O/U;" ";
1307 PRINT O/U;" ";
1308 PRINT "GEEF LENGTEGRAAD (GRA
1309 D.);
1310 INPUT L$;
1311 PRINT L$;
1312 GOTO 1300
1313 INPUT P;" ";
1314 PRINT P;" ";
1315 GOTO 1300
1316 INPUT Q=0/60;
1317 PRINT Q=0/60;
1318 LET K=P+Q;
1319 PRINT K;
1320 PRINT "GEEF NAAM VAN DE TUE
1321 PLATS U$;
1322 INPUT U$;
1323 PRINT U$;
1324 PRINT "GEEF VAN "U$;" DE"
1325 IF M=1 THEN GOTO 1270
1326 PRINT "DECIMALE BREEDETEGRAAD
1327 INPUT B$;" ";
1328 INPUT C$;
1329 PRINT C$;
1330 GOTO 1290
1331 INPUT N/Z;" ";
1332 PRINT N/Z;" ";
1333 INPUT R$;" ";
1334 PRINT R$;" ";
1335 INPUT S$;" ";
1336 PRINT S$;" ";
1337 INPUT T$;
1338 LET B=B+S/60;
1339 PRINT B=S/60;
1340 IF M=1 THEN GOTO 1300
1341 PRINT "GEEF DE DECIMALE LEN
1342 GOTO 1300
1343 INPUT U$;
1344 PRINT U$;
1345 INPUT D$;
1346 PRINT D$;
1347 GOTO 1300
1348 INPUT O/U;" ";
1349 PRINT O/U;" ";
1350 PRINT "GEEF LENGTEGRAAD (GRA
1351 D.);
1352 INPUT L$;
1353 PRINT L$;
1354 GOTO 1300
1355 INPUT P;" ";
1356 PRINT P;" ";
1357 GOTO 1300
1358 INPUT Q=0/60;
1359 PRINT Q=0/60;
1360 LET K=P+Q;
1361 PRINT K;
1362 PRINT "GEEF NAAM VAN DE TUE
1363 PLATS U$;
1364 INPUT U$;
1365 PRINT U$;
1366 PRINT "GEEF VAN "U$;" DE"
1367 IF M=1 THEN GOTO 1270
1368 PRINT "DECIMALE BREEDETEGRAAD
1369 INPUT B$;" ";
1370 INPUT C$;
1371 PRINT C$;
1372 GOTO 1290
1373 INPUT N/Z;" ";
1374 PRINT N/Z;" ";
1375 INPUT R$;" ";
1376 PRINT R$;" ";
1377 INPUT S$;" ";
1378 PRINT S$;" ";
1379 INPUT T$;
1380 LET B=B+S/60;
1381 PRINT B=S/60;
1382 IF M=1 THEN GOTO 1300
1383 PRINT "GEEF DE DECIMALE LEN
1384 GOTO 1300
1385 INPUT U$;
1386 PRINT U$;
1387 INPUT D$;
1388 PRINT D$;
1389 GOTO 1300
1390 INPUT O/U;" ";
1391 PRINT O/U;" ";
1392 PRINT "GEEF LENGTEGRAAD (GRA
1393 D.);
1394 INPUT L$;
1395 PRINT L$;
1396 GOTO 1300
1397 INPUT P;" ";
1398 PRINT P;" ";
1399 GOTO 1300
1400 INPUT Q=0/60;
1401 PRINT Q=0/60;
1402 LET K=P+Q;
1403 PRINT K;
1404 PRINT "GEEF NAAM VAN DE TUE
1405 PLATS U$;
1406 INPUT U$;
1407 PRINT U$;
1408 PRINT "GEEF VAN "U$;" DE"
1409 IF M=1 THEN GOTO 1270
1410 PRINT "DECIMALE BREEDETEGRAAD
1411 INPUT B$;" ";
1412 INPUT C$;
1413 PRINT C$;
1414 GOTO 1290
1415 INPUT N/Z;" ";
1416 PRINT N/Z;" ";
1417 INPUT R$;" ";
1418 PRINT R$;" ";
1419 INPUT S$;" ";
1420 PRINT S$;" ";
1421 INPUT T$;
1422 LET B=B+S/60;
1423 PRINT B=S/60;
1424 IF M=1 THEN GOTO 1300
1425 PRINT "GEEF DE DECIMALE LEN
1426 GOTO 1300
1427 INPUT U$;
1428 PRINT U$;
1429 INPUT D$;
1430 PRINT D$;
1431 GOTO 1300
1432 INPUT O/U;" ";
1433 PRINT O/U;" ";
1434 PRINT "GEEF LENGTEGRAAD (GRA
1435 D.);
1436 INPUT L$;
1437 PRINT L$;
1438 GOTO 1300
1439 INPUT P;" ";
1440 PRINT P;" ";
1441 GOTO 1300
1442 INPUT Q=0/60;
1443 PRINT Q=0/60;
1444 LET K=P+Q;
1445 PRINT K;
1446 PRINT "GEEF NAAM VAN DE TUE
1447 PLATS U$;
1448 INPUT U$;
1449 PRINT U$;
1450 PRINT "GEEF VAN "U$;" DE"
1451 IF M=1 THEN GOTO 1270
1452 PRINT "DECIMALE BREEDETEGRAAD
1453 INPUT B$;" ";
1454 INPUT C$;
1455 PRINT C$;
1456 GOTO 1290
1457 INPUT N/Z;" ";
1458 PRINT N/Z;" ";
1459 INPUT R$;" ";
1460 PRINT R$;" ";
1461 INPUT S$;" ";
1462 PRINT S$;" ";
1463 INPUT T$;
1464 LET B=B+S/60;
1465 PRINT B=S/60;
1466 IF M=1 THEN GOTO 1300
1467 PRINT "GEEF DE DECIMALE LEN
1468 GOTO 1300
1469 INPUT U$;
1470 PRINT U$;
1471 INPUT D$;
1472 PRINT D$;
1473 GOTO 1300
1474 INPUT O/U;" ";
1475 PRINT O/U;" ";
1476 PRINT "GEEF LENGTEGRAAD (GRA
1477 D.);
1478 INPUT L$;
1479 PRINT L$;
1480 GOTO 1300
1481 INPUT P;" ";
1482 PRINT P;" ";
1483 GOTO 1300
1484 INPUT Q=0/60;
1485 PRINT Q=0/60;
1486 LET K=P+Q;
1487 PRINT K;
1488 PRINT "GEEF NAAM VAN DE TUE
1489 PLATS U$;
1490 INPUT U$;
1491 PRINT U$;
1492 PRINT "GEEF VAN "U$;" DE"
1493 IF M=1 THEN GOTO 1270
1494 PRINT "DECIMALE BREEDETEGRAAD
1495 INPUT B$;" ";
1496 INPUT C$;
1497 PRINT C$;
1498 GOTO 1290
1499 INPUT N/Z;" ";
1500 PRINT N/Z;" ";
1501 INPUT R$;" ";
1502 PRINT R$;" ";
1503 INPUT S$;" ";
1504 PRINT S$;" ";
1505 INPUT T$;
1506 LET B=B+S/60;
1507 PRINT B=S/60;
1508 IF M=1 THEN GOTO 1300
1509 PRINT "GEEF DE DECIMALE LEN
1510 GOTO 1300
1511 INPUT U$;
1512 PRINT U$;
1513 INPUT D$;
1514 PRINT D$;
1515 GOTO 1300
1516 INPUT O/U;" ";
1517 PRINT O/U;" ";
1518 PRINT "GEEF LENGTEGRAAD (GRA
1519 D.);
1520 INPUT L$;
1521 PRINT L$;
1522 GOTO 1300
1523 INPUT P;" ";
1524 PRINT P;" ";
1525 GOTO 1300
1526 INPUT Q=0/60;
1527 PRINT Q=0/60;
1528 LET K=P+Q;
1529 PRINT K;
1530 PRINT "GEEF NAAM VAN DE TUE
1531 PLATS U$;
1532 INPUT U$;
1533 PRINT U$;
1534 PRINT "GEEF VAN "U$;" DE"
1535 IF M=1 THEN GOTO 1270
1536 PRINT "DECIMALE BREEDETEGRAAD
1537 INPUT B$;" ";
1538 INPUT C$;
1539 PRINT C$;
1540 GOTO 1290
1541 INPUT N/Z;" ";
1542 PRINT N/Z;" ";
1543 INPUT R$;" ";
1544 PRINT R$;" ";
1545 INPUT S$;" ";
1546 PRINT S$;" ";
1547 INPUT
```

[illegible]


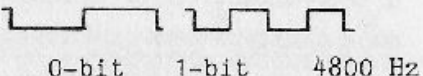

Regels 1620 t/m 1800: Dit is een BASICODE-programma van Leo Lijsterburg PAOLC, Van Moerkerkstraat 28 te Haarlem. Voor de ZX-81 bewerkt door M.I.F. Forger te Rotterdam (3/1'83) Bezit U een atlas die een plaatsnamenregister met gradenvermelding, dan is dat ideaal om mee te werken. Moet U echter de graden van de kaart aflezen, kies dan de decimale methode. Eventueel de coördinaten van Uw eigen woonplaats vast invoeren.

ZX-80 4K ROM 2400 BAUD SAVE

Om te beginnen moet het Monitor-Test-Signaal programma weer te voorschijn worden gehaald. Daarin werd gesuggereerd dat signalen van 2400 en 4800 Baud waarschijnlijk goed door de ZX-80 te produceren zouden zijn zonder hardwareaanpassingen. Wel, die veronderstelling bleek juist. Waarom, zo gaat men dan denken, zou dan niet een BASICODE schrijfroutine zijn te maken die op dubbele snelheid werkt?

Nu weet ik dat het kan; alleen het probleem van Sinclair- naar ASCII-code moet nog worden opgelost. Intussen blijkt het goed mogelijk ZX-80-programmas op 2400 Baud te SAVEen en weer terug te lezen.

Daartoe dient de volgende standaard: een leader van ruim 2 seconden een toon van 4800 Hertz. Dan de Sinclair-bytes nieuwe stijl:

1. Startbit = 0  2400 Hz
2. 8 Sinclairbits; de hoogstwaardige eerst, net als Sinclair doet.  0-bit 1-bit 4800 Hz
3. 2 stopbits (2 x 1-bit) 

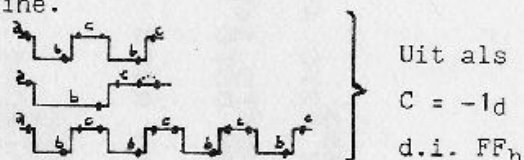
4. Einde: stilte met alleen TV-synchronisatie als geluid

Het grootste probleem was het realiseren van de juiste toonopwekking en de timing om weer op tijd de nieuwe pulsen te geven en om dit in één routine te bereiken, de zgn "toon"-routine.

Die routine levert voor een 1-bit:

... voor een 0-bit:

... en voor twee stop-bits:



De routine heeft 3 variabele gegevens nodig, te weten a, b en de teller.

1. Hoe lang moet a worden? Dit staat reeds in reg. B als de routine binnengegaan wordt (als "wacht 1 t/m 4).

2 Hoe lang moet b worden? Dat is vanuit het hoofdprogramma geladen op adres 16526 en komt zo de volgende ke(e)r(en) in het B-reg. (LD B, lengte)

3. De afstand c is in alle gevallen even groot. In de routine is dit de waarde "kwp", die in het B-reg. geladen wordt.

4. De teller wordt voor het aantal pulsen staat reeds in het C-reg. als de routine wordt binnengegaan. Op de verdikkingen wordt de teller verlaagd (DEC C). B; de start is C=5 voor een 1-bit,

C=4 voor een 0-bit,

C=11 voor twee stopbits,

C=128 voor 43 pulsen ('n deel leader)

(de leader is $256 \times 43 = 11008$ pulsen, wat $11008/4800 = 2,3$ sec duurt.)
 Als vanuit de subroutine "TOON" teruggesprongen wordt naar de hoofdrou-
 tine, dan is er na het opwekken van een 1-bit 286 states (na een 0-bit
 288 states) tijd om weer terug te keren naar de routine "TOON". Om de 286
 of 288 zo goed mogelijk compleet te maken moet het B-register hiertoe met
 de juiste 'wacht'-tijd geladen zijn. Het hoofdprogramma lijkt wat onlogisch,
 bijv. op adres 16450 staat 'JR,begin'. Dit is gedaan voor het oplossen van
 de timing-problemen, om zo weinig mogelijk verschillende wachttijden te
 krijgen.

De ENDBYTE-routine staat in de 4k ROM van de ZX-80 op 504 t/m 517 en kan
 met de Monitor gelezen worden.

Deze routine doet het volgende: HL-reg. wordt verhoogd (d.i. de pointer
 van het te SAVEn byte), kijkt of de 'working space' (E-line syst.vars op
 16394/) reeds is bereikt; zo ja dan zal als laatste 80_h geSAVED zijn,
 waarmee het eind van de variabelen is aangegeven, er wordt dan gesprongen
 naar adres 643 (de NWELINE-routine, die uitendelijk de listign laat zien;
 zo neen wordt teruggekeerd naar de hoofdroutine. Deze ENDBYTE-routine is
 de reden dat op adres 16430 'POP DE' staat.

Hier volgt dan eerste de SAVE-routine.

adres	Opcode	Label	Mnemonics	Commentaar
16430	D1	start	Pop DE	Verwijder returnadres
	21 FF 3F		Ld HL,ram-1	startadres-1 wat gesaved wordt
	1E 00		Ld E,00	voor 2,3 sec leader
16436	01 80 12	leader	Ld BC,H1280	wacht 1 in B en 128 in C
	3E 19		Ld A,H19	Korte pulsen (4800 Hz)
	32 8E 40		Ld(lengte),A	op juiste adres in toonroutine
	CD 88 40		Call TOON	Hierna 286 states t/m nieuwe call
	1D		DEC E	
	20 F2		JRNZ,leader	
16450	18 3D		JR,begin	
16452	01 0B 10	Stopbs	LD BC,H100B	wacht 2 in B en 11 in C
	3E 19		Ld A,H19	
	32 8E 40		Ld(lengte),A	
	CD 88 40		Call TOON	Hierna 286 states
	CD F8 01		Call ENDBYTE	504 in ROM, duurt 60 states excl. call.
	56		Ld D,HL	maak byte klaar
	1E 09		Ld E,9	voor verzending
16469	01 04 0C	Startb	Ld BC,H0C04	wacht 3 in B, 4 in c (nulbit)
	3E 33		Ld A,H33	51dec voor 2400Hz-puls
	32 8E 40		Ld(lengte),A	
	00		NOP	wacht 4 states
	CD 88 40		Call TOON	Hierna 188 states tot vlg. CALL
	18 1B		JR, BYTE	
16483	CB 02	Schuif	RLC D	schuif de bits in carryflag
16485	30 07	Eenbit	JRNC,nulbit	
	3E 19		Ld A, H19	

adres	opcode	label	mnemonics	commentaar
16494	32 8E 40	nulbit	Ld(lengte),A	klaar voor eenbit (De wat overbodig lijkende) (sprongen worden gemaakt om) ("timingsredenen".)
	0E 05		Ld C,5	
	38 07		JRC,uit	
	3E 33		Ld A,H33	
16503	32 8E 40	uit	Ld(lengte),A	klaar voor nulbit wacht 4 in B-register terug met 286 of 288 states op te (weer zo'n rare sprong) maken
	0E 04		Ld C,4	
	06 0F		Ld B, HOF	
	CD 88 40		Call TOON	
16510	18 00	Byte	JR,byte	
	1D		Dec E	
	20 E2		JRNZ,schuif	
16513	00	Begin	NOP	
	00		NOP	
	18 BF		JR,stopbs	

Het hoofdprogramma eindigt op adres 16516. De adressen 16517 t/m 16519 zijn ongebruikt. De subroutine "TOON" begint op adres 16520.

Hierna volgt de subroutine "TOON".

adres	opcode	label	mnemonics	commentaar
16520	10 FE	TOON	DJNZ TOON	16520 = 4088 _h adres 'lengte'=16526 _{dec} =408E _h en wordt automatisch geladen door het hoofdprogramma.
	0D		DEC C	
	28 08		JRZ,terug	
	06 XX		Ld B,lengte kort=25 lang=51	
16529	D3 FF	laag	OUT(FF),A	MIC-poort geeft nulflank kort=27+24x13=338 states lang=27+50x13=677 states
	10 FE		DJNZ LAAG	
	0D		DEC C	
	00		NOP	
16533	DB FE	Terug	IN A, (FE)	MIC-poort geeft een-flank return 15st bij eenbit, 13 bij nulbit kwp=22 _d =16 _h voor éénflanklengte van 4800Hz-puls
	0D		DEC C	
	F8		RET M	
	06 16		Ld B,kwp	
16543	18 EB	einde	JR, TOON	(16541-16542 niet gebruikt) REM-statement waarin 16542-16427=115 bytes gere- serveerd.
	76			

Exacte tijd voor terugkeer naar subroutine TOON is 338-15-37=286 states na eenbit en 338-13-37=288 states na nulbit (ind 'RET M', excl 'CALL TOON'). De SAVE-routine is nu geladen in het eerste REM-statement, 115 bytes groot. Wordt nu die routine aangeroepen met bijv PRINT USR(16430) dan zullen de signalen geproduceerd worden. Ze kunnen echter nog niet teruggelezen worden. Daartoe is een tweede REM-statement toegevoegd, waarin 66 bytes zijn gereserveerd. Het einde moet tenminste op eindadres 16611 liggen. Dat is met de monitor te controleren.

Hierna volgt de LOAD-routine.

adres	opcode	label	mnemonics	commentaar
16550	21 00 40	LAAD	Ld HL,start	RAMSTART kan zijn 16384
16553	CD CF 40	startbit	CALL signal	16591 = 40CF _h
	FE 10		CP 16	
	38 F9		JRC,startbit	
16560	1E 08		Ld E,8	
	CD CF 40	LEES	Call signal	16591 _d = 40CF _h
	FE 10		CP 16	
	30 04		JRNC,bit	
	CD CF 40		Call signal	
	37		Scf	
16573	CB 12	Bit	RL D	
	1D		DEC E	
	20 F0		JRNZ,lees	
	72		Ld(HL),D	
	23		INC HL	
16580	E5		Push HL	
	11 30 00		Ld DE,48	controle of de ingelezen gegevens
	19		ADD HL,DE	c:a 50 bytes van de stackpointer
	ED 72		SBC HL,SP	vandaan blijven. Min. 25 bytes no-
	E1		POP HL	dig voor displayfile.
16588	C8		RET Z	
	18 DA		JR, startbit	
16591	01 00 00	signal	Ld BC,0	
16594	DB FE	hoog	IN A,(FE)	
	10 02		DJNZ,doorgaan	als na 255x testen geen signaal
	D1		POP DE	binnenkomt laden afbreken
	C9		Ret	Verwijder retouradres
16600	17	doorgaan	RLA	
	30 F&		JRNC,hoog	
16603	DB FE	telhoog	In A,(FE)	signaal gevonden, nu de lengte
	0C		INC C	tellen.
	17		RLA	
	38 FA		JRC,telhoog	
	79		Ld A,C	Zet lengte in accumulator
16610	C9		RET	

16611 = minimaal einde van het tweede REM-statement

16613 = 76_h was het echte einde van het REM-statement.

Is dit alles ingebracht in de computer, dan kan het hele programma - na op de bekende wijze geSAVED te zijn - met bijv "PRINT USR(16550)" bliksemsnel weer teruggeladen worden. Dat het werkelijk geladen is kan bewezen worden, door tevoren iets in het BASIC-programma te veranderen, de oorspronkelijke geSAVEde listing zal dan weer verschijnen.

Toch is alles nog niet ideaal. Oude programma's kunnen zo nog niet geSAVED worden, maar misschien is daar ook wat op te vinden.

H.Radius

Bovenstaand programma berekend de meest ideale rechte lijn door een serie punten. Ook kan het uit een gegeven X-waarde een Y-waarde uitrekenen en vice versa. Als het programma "gerund" wordt verschijnt er een "". Nu moet u uw eerste X-waarde invoeren. Na op new line gedrukt te hebben verschijnt er een L (in inverse videc). Nu moet de bijbehorende Y-waarde ingevoerd worden, waarna "" weer verschijnt voor het invoeren van uw volgende X-waarde, enz., enz.

Geeft u een loze NEW LINE dan kunt u nog meer X- en Y-waarden invoeren.

(zie de kaarten achterin)

EENENTWINTIGEN

Bij dit spel is de ZX-81 de 'bank. Hij schudt de kaarten en deelt de kaarten uit. Eerst geeft hij twee kaarten aan de speler en aan zich zelf. Van de ZX-kaarten zien wij alleen de rugzijde. De speler bepaalt nu de inzet en bepaalt of hij doorspeelt of past. Wanneer hij een hoger puntental dan 21 heeft dan is hij 'stuk' en de bank heeft gewonnen. Wanneer hij precies 21 heeft, of past bij lager dan 21 dan speelt de ZX. Wanneer de bank gelijk of hoger eindigt (minder dan 22) dan de speler, heeft de bank gewonnen. Speler of bank winnen ook met een zevenkaart, zeven kaarten maar nog geen 21 (allemaal plaatjes). Het programma verandert automatisch de waarde van de aas (11) in 1 wanneer het totaal boven 21 zou komen.

Ik heb van de volgende variabelen gebruik gemaakt:

D\$	(graph. 8-G-G-G-G-5)	
E\$	(graph. 8-H-H-H-H-5)	
F\$	(graph. 8-F-F-F-F-5)	(onderdelen van de speelkaarten)
G\$	(graph. 2-7-7-7-7-1)	
H\$	(graph. 8-R-R-R-R-5)	
I\$	(graph. 8-4-4-4-4-5)	
S\$	bevat het spel kaarten	
K\$	Bevat de 'bovenste' 14 van een 'geschud' spel	
Z\$	Bevat de 'bovenste' kaart	
W\$	(32 spaties) Wisstring voor het wissen van een regel	
M	Regelnummer van pauzesubroutine	
A.T.B.}	Puntenwaarde van resp aas, tien, boer, vrouw en heer	
V,H		
I	Puntentotaal van 'ik' (d.i. de ZX-81)	
J	Puntentotaal van 'jij' (de speler)	
GI	Beginbedrag van de bank	
GJ	Beginbedrag van 'jij'	
ATI	Azen-teller voor ik	
ATJ	Azenteller voor jij	
INZ	Bedrag van de inzet	
R,S	Eerste afdrukregels voor speelkaarten	
P	Positie voor het afdrukken van puntentotaal etc.	
KI	Telt de kaarten van 'ik'	
KJ	Telt de kaarten van 'jij'	
Z	Waarde van getrokken kaart	

N.B. Regel 1660: LET L=USR 861 is een elegante methode om de machine te laten stoppen, zonder dat het display ontsierd wordt door een errorcode.

Henc de ROO

Huizen N.H.

Vervolg: Listing "EENENTWINTIGEN"

```

330 FOR N=1 TO 14
340 LET Q=INT (RND*LEN S$)+1
350 IF Q/2=INT (Q/2) THEN GOT
0 340
360 LET K$(2*N-1 TO 2*N)=S$(Q
TO Q+1)
370 LET S$=S$(TO Q-1)+S$(Q+2)T
0
380 NEXT N
390 GOTO 340
400 REM 340
410 FOR U=1 TO 40
420 NEXT U
430 RETURN
440 PRINT AT 21,0;"JE HEST F.";
GJ: - UAT ZEY<>"I" AND INKEY$1)
450 IF INKEY$1<>"3" AND INKEY$1)
"2" AND INKEY$1) THEN GOTO 40
0
470 LET INZ=VAL INKEY$
480 IF INZ>0 THEN GOTO 480
490 PRINT AT 21,0;U$
500 PRINT AT 21,0;INZ;" GULDEN?
NOU, NOU, JIJ DURFT."
510 GOSUB M
520 GOTO 740
530 REM 510
540 LET KJ=KJ+1
550 IF KJ=0 THEN GOSUB M
560 LET R=R+KJ+2
570 LET Z$=VAL (Z$(2)
580 LET Z$=KJ(2 TO 2)
590 LET Z$=VAL (Z$(2)
600 LET Z$=VAL (Z$(2)
610 IF Z$=1 THEN LET ATJ=ATJ+1
620 PRINT AT R,0;DE;AT R+1,0;S
630 PRINT AT R+2,0;E$;AT R+3,0;R
640 PRINT AT R+4,0;F$;AT R+5,0;E$;AT R
650 PRINT AT R+7,0;"Z$";Z$;R
660 IF J+Z=21 AND ATJ=0 THEN GO
SUB 1130
670 LET J=J+Z
680 IF R=0 THEN PRINT AT R,0;"#
690 IF R=0 THEN PRINT AT 1,0;"#
700 IF J<10 THEN PRINT AT 1,0;"
0";J

```

```

10 REM **EENENTWINTIGEN**
(C) HENG DE ROO, WINTERGROEN 44,
HUIZEN NH. TEL. 02152-58750
20 DIM K$(28)
30 LET K$=""
40 LET K$=""
50 LET K$=""
60 LET K$=""
70 LET K$=""
80 LET K$=""
90 LET K$=""
100 LET M=400
110 LET A=11
120 LET T=10
130 LET B=23
140 LET V=3
150 LET H=4
160 PRINT "GESPEELD WORDT MET DE K
ARTEN 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000, 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 20
```

```

1100 PRINT AT 2,24;"DAN"
1110 GOSUB M
1120 GOTO 1420
1130 REM "STUK"
1140 LET J=J-1
1150 LET U=U+1
1160 LET I=I-1
1170 LET A=I-1
1180 REM "STUK"
1190 FOR N=1 TO 15
1200 PRINT AT 2,P;"STUK"
1210 PRINT AT 2,P;"STUK"
1220 NEXT N
1230 IF P=5 THEN PRINT AT 21,0;"DAN HOEF IK NIET MEER TE SPELEN."
1240 GOTO 1420
1250 FOR N=0 TO 15
1260 PRINT AT 1,P+1;"DAN"
1270 PRINT AT 1,P+1;"DAN"
1280 NEXT N
1290 PRINT AT 2,P;"DAN"
1300 IF P=2 AND I=0 THEN GOTO 1420
1310 IF P=24 THEN GOTO 1420
1320 PRINT AT 21,0;"DAN IS HET N"
1330 JUN BEURT."
1340 GOSUB M
1350 PRINT AT 21,0;U$
1360 LET S=2
1370 GOTO 910
1380 REM "STUK"
1390 PRINT AT 21,0;U$
1400 IF (J=21 AND I=21) OR (J=21 AND I=21) THEN GOTO 1510
1410 LET I=I+1
1420 LET J=J+1
1430 PRINT AT 21,0;"IK HEB F."
1440 VAN F."
1450 LET I=I+1
1460 LET J=J+1
1470 PRINT AT 21,0;"IK HEB F."
1480 VAN F."
1490 GOSUB M
1500 PRINT AT 21,0;U$
1510 GOTO 1510
1520 LET I=I+1
1530 LET J=J+1
1540 PRINT AT 21,0;"JUL HEBT F."
1550 VAN MIJ GEWOONNEN."
1560 INZ.

```

[illegible]

Vervolg listing "EENENTWINTIGEN"

```

1540 GOSUB M
1550 PRINT AT 21,0:W$
1560 PRINT AT 21,0:"J",HEBT NU
1570 GJ,IK HEB NU F.,GI
1580 GOSUB M
1590 GOSUB M
1600 PRINT AT 21,0:W$
1610 IF GI<0 AND GJ>0 THEN GOTO
1620 IF GI<0 THEN PRINT AT 21,0
1630 IF GJ<0 THEN PRINT AT 21,0
1640 IF INKEY$="" AND INKEY$=""
1650 THEN GOTO 1640
1660 IF INKEY$="N" THEN PRINT AT
1670 21,0:"OKE ARME SLOEBER, TOT IIE
1680 NS,0: IF INKEY$="N" THEN LET L=US
1690 R,861
1670 GOSUB M
1680 GOTO 200
1690 FOR N=1 TO 10
1700 PRINT AT 21,0:"ZEVEN KAARTE
1710 PRINT AT 21,0:"ZEVEN KAARTE
1720 MINDER DAN 21.
1730 NEXT N
1740 GOSUB M
1750 PRINT AT 21,0:W$
1760 IF KI=8 THEN GOTO 1450
1770 IF KJ=7 THEN GOTO 1510
1780 PRINT USR 32156,"21",
1790 CLS
1800 SLOW
1810 RUN

```

```

YANTZEE: PER SPEL 13 BEURTEN VAN
3 WORPEN MET MAX. 5 DOBBELSTENEN
KEUZE UIT 13 KOMBINATIES
TELLING VAN ORIGINELE SCORE CARD
(C) H.M. VAN ABBE, WASSENAAR
DISPLAY 1: GEWOORDEN DOBBELSTENEN
EN NIET GEBRUIKTE KOMBINATIES
DISPLAY 3: SCORE CARD
5 LET T=1
7 LET S$="123456 3K4KFKH
10 DIM H(13)
11 DIM I(5)
12 DIM K(5)
13 DIM A$(5)
14 DIM B$(5)
15 DIM C$(5)
16 DIM D$(5)
17 DIM E$(5)
18 DIM F$(5)
19 DIM G$(5)
20 DIM H$(5)
21 DIM I$(5)
22 DIM J$(5)
23 DIM K$(5)
24 DIM L$(5)
25 DIM M$(5)
26 DIM N$(5)
27 DIM O$(5)
28 DIM P$(5)
29 DIM Q$(5)
30 DIM R$(5)
31 DIM S$(5)
32 DIM T$(5)
33 DIM U$(5)
34 DIM V$(5)
35 DIM W$(5)
36 DIM X$(5)
37 DIM Y$(5)
38 DIM Z$(5)
39 DIM A$(5)
40 DIM B$(5)
41 DIM C$(5)
42 DIM D$(5)
43 DIM E$(5)
44 DIM F$(5)
45 DIM G$(5)
46 DIM H$(5)
47 DIM I$(5)
48 DIM J$(5)
49 DIM K$(5)
50 DIM L$(5)
51 DIM M$(5)
52 DIM N$(5)
53 DIM O$(5)
54 DIM P$(5)
55 DIM Q$(5)
56 DIM R$(5)
57 DIM S$(5)
58 DIM T$(5)
59 DIM U$(5)
60 DIM V$(5)
61 DIM W$(5)
62 DIM X$(5)
63 DIM Y$(5)
64 DIM Z$(5)
65 DIM A$(5)
66 DIM B$(5)
67 DIM C$(5)
68 DIM D$(5)
69 DIM E$(5)
70 DIM F$(5)
71 DIM G$(5)
72 DIM H$(5)
73 DIM I$(5)
74 DIM J$(5)
75 DIM K$(5)
76 DIM L$(5)
77 DIM M$(5)
78 DIM N$(5)
79 DIM O$(5)
80 DIM P$(5)
81 DIM Q$(5)
82 DIM R$(5)
83 DIM S$(5)
84 DIM T$(5)
85 DIM U$(5)
86 DIM V$(5)
87 DIM W$(5)
88 DIM X$(5)
89 DIM Y$(5)
90 DIM Z$(5)
91 DIM A$(5)
92 DIM B$(5)
93 DIM C$(5)
94 DIM D$(5)
95 DIM E$(5)
96 DIM F$(5)
97 DIM G$(5)
98 DIM H$(5)
99 DIM I$(5)
100 DIM J$(5)
101 DIM K$(5)
102 DIM L$(5)
103 DIM M$(5)
104 DIM N$(5)
105 DIM O$(5)
106 DIM P$(5)
107 DIM Q$(5)
108 DIM R$(5)
109 DIM S$(5)
110 DIM T$(5)
111 DIM U$(5)
112 DIM V$(5)
113 DIM W$(5)
114 DIM X$(5)
115 DIM Y$(5)
116 DIM Z$(5)
117 DIM A$(5)
118 DIM B$(5)
119 DIM C$(5)
120 DIM D$(5)
121 DIM E$(5)
122 DIM F$(5)
123 DIM G$(5)
124 DIM H$(5)
125 DIM I$(5)
126 DIM J$(5)
127 DIM K$(5)
128 DIM L$(5)
129 DIM M$(5)
130 DIM N$(5)
131 DIM O$(5)
132 DIM P$(5)
133 DIM Q$(5)
134 DIM R$(5)
135 DIM S$(5)
136 DIM T$(5)
137 DIM U$(5)
138 DIM V$(5)
139 DIM W$(5)
140 DIM X$(5)
141 DIM Y$(5)
142 DIM Z$(5)
143 DIM A$(5)
144 DIM B$(5)
145 DIM C$(5)
146 DIM D$(5)
147 DIM E$(5)
148 DIM F$(5)
149 DIM G$(5)
150 DIM H$(5)
151 DIM I$(5)
152 DIM J$(5)
153 DIM K$(5)
154 DIM L$(5)
155 DIM M$(5)
156 DIM N$(5)
157 DIM O$(5)
158 DIM P$(5)
159 DIM Q$(5)
160 DIM R$(5)
161 DIM S$(5)
162 DIM T$(5)
163 DIM U$(5)
164 DIM V$(5)
165 DIM W$(5)
166 DIM X$(5)
167 DIM Y$(5)
168 DIM Z$(5)
169 DIM A$(5)
170 DIM B$(5)
171 DIM C$(5)
172 DIM D$(5)
173 DIM E$(5)
174 DIM F$(5)
175 DIM G$(5)
176 DIM H$(5)
177 DIM I$(5)
178 DIM J$(5)
179 DIM K$(5)
180 DIM L$(5)
181 DIM M$(5)
182 DIM N$(5)
183 DIM O$(5)
184 DIM P$(5)
185 DIM Q$(5)
186 DIM R$(5)
187 DIM S$(5)
188 DIM T$(5)
189 DIM U$(5)
190 DIM V$(5)
191 DIM W$(5)
192 DIM X$(5)
193 DIM Y$(5)
194 DIM Z$(5)
195 DIM A$(5)
196 DIM B$(5)
197 DIM C$(5)
198 DIM D$(5)
199 DIM E$(5)
200 DIM F$(5)
201 DIM G$(5)
202 DIM H$(5)
203 DIM I$(5)
204 DIM J$(5)
205 DIM K$(5)
206 DIM L$(5)
207 DIM M$(5)
208 DIM N$(5)
209 DIM O$(5)
210 DIM P$(5)
211 DIM Q$(5)
212 DIM R$(5)
213 DIM S$(5)
214 DIM T$(5)
215 DIM U$(5)
216 DIM V$(5)
217 DIM W$(5)
218 DIM X$(5)
219 DIM Y$(5)
220 DIM Z$(5)
221 DIM A$(5)
222 DIM B$(5)
223 DIM C$(5)
224 DIM D$(5)
225 DIM E$(5)
226 DIM F$(5)
227 DIM G$(5)
228 DIM H$(5)
229 DIM I$(5)
230 DIM J$(5)
231 DIM K$(5)
232 DIM L$(5)
233 DIM M$(5)
234 DIM N$(5)
235 DIM O$(5)
236 DIM P$(5)
237 DIM Q$(5)
238 DIM R$(5)
239 DIM S$(5)
240 DIM T$(5)
241 DIM U$(5)
242 DIM V$(5)
243 DIM W$(5)
244 DIM X$(5)
245 DIM Y$(5)
246 DIM Z$(5)
247 DIM A$(5)
248 DIM B$(5)
249 DIM C$(5)
250 DIM D$(5)
251 DIM E$(5)
252 DIM F$(5)
253 DIM G$(5)
254 DIM H$(5)
255 DIM I$(5)
256 DIM J$(5)
257 DIM K$(5)
258 DIM L$(5)
259 DIM M$(5)
260 DIM N$(5)
261 DIM O$(5)
262 DIM P$(5)
263 DIM Q$(5)
264 DIM R$(5)
265 DIM S$(5)
266 DIM T$(5)
267 DIM U$(5)
268 DIM V$(5)
269 DIM W$(5)
270 DIM X$(5)
271 DIM Y$(5)
272 DIM Z$(5)
273 DIM A$(5)
274 DIM B$(5)
275 DIM C$(5)
276 DIM D$(5)
277 DIM E$(5)
278 DIM F$(5)
279 DIM G$(5)
280 DIM H$(5)
281 DIM I$(5)
282 DIM J$(5)
283 DIM K$(5)
284 DIM L$(5)
285 DIM M$(5)
286 DIM N$(5)
287 DIM O$(5)
288 DIM P$(5)
289 DIM Q$(5)
290 DIM R$(5)
291 DIM S$(5)
292 DIM T$(5)
293 DIM U$(5)
294 DIM V$(5)
295 DIM W$(5)
296 DIM X$(5)
297 DIM Y$(5)
298 DIM Z$(5)
299 DIM A$(5)
300 DIM B$(5)
301 DIM C$(5)
302 DIM D$(5)
303 DIM E$(5)
304 DIM F$(5)
305 DIM G$(5)
306 DIM H$(5)
307 DIM I$(5)
308 DIM J$(5)
309 DIM K$(5)
310 DIM L$(5)
311 DIM M$(5)
312 DIM N$(5)
313 DIM O$(5)
314 DIM P$(5)
315 DIM Q$(5)
316 DIM R$(5)
317 DIM S$(5)
318 DIM T$(5)
319 DIM U$(5)
320 DIM V$(5)
321 DIM W$(5)
322 DIM X$(5)
323 DIM Y$(5)
324 DIM Z$(5)
325 DIM A$(5)
326 DIM B$(5)
327 DIM C$(5)
328 DIM D$(5)
329 DIM E$(5)
330 DIM F$(5)
331 DIM G$(5)
332 DIM H$(5)
333 DIM I$(5)
334 DIM J$(5)
335 DIM K$(5)
336 DIM L$(5)
337 DIM M$(5)
338 DIM N$(5)
339 DIM O$(5)
340 DIM P$(5)
341 DIM Q$(5)
342 DIM R$(5)
343 DIM S$(5)
344 DIM T$(5)
345 DIM U$(5)
346 DIM V$(5)
347 DIM W$(5)
348 DIM X$(5)
349 DIM Y$(5)
350 DIM Z$(5)
351 DIM A$(5)
352 DIM B$(5)
353 DIM C$(5)
354 DIM D$(5)
355 DIM E$(5)
356 DIM F$(5)
357 DIM G$(5)
358 DIM H$(5)
359 DIM I$(5)
360 DIM J$(5)
361 DIM K$(5)
362 DIM L$(5)
363 DIM M$(5)
364 DIM N$(5)
365 DIM O$(5)
366 DIM P$(5)
367 DIM Q$(5)
368 DIM R$(5)
369 DIM S$(5)
370 DIM T$(5)
371 DIM U$(5)
372 DIM V$(5)
373 DIM W$(5)
374 DIM X$(5)
375 DIM Y$(5)
376 DIM Z$(5)
377 DIM A$(5)
378 DIM B$(5)
379 DIM C$(5)
380 DIM D$(5)
381 DIM E$(5)
382 DIM F$(5)
383 DIM G$(5)
384 DIM H$(5)
385 DIM I$(5)
386 DIM J$(5)
387 DIM K$(5)
388 DIM L$(5)
389 DIM M$(5)
390 DIM N$(5)
391 DIM O$(5)
392 DIM P$(5)
393 DIM Q$(5)
394 DIM R$(5)
395 DIM S$(5)
396 DIM T$(5)
397 DIM U$(5)
398 DIM V$(5)
399 DIM W$(5)
400 DIM X$(5)
401 DIM Y$(5)
402 DIM Z$(5)
403 DIM A$(5)
404 DIM B$(5)
405 DIM C$(5)
406 DIM D$(5)
407 DIM E$(5)
408 DIM F$(5)
409 DIM G$(5)
410 DIM H$(5)
411 DIM I$(5)
412 DIM J$(5)
413 DIM K$(5)
414 DIM L$(5)
415 DIM M$(5)
416 DIM N$(5)
417 DIM O$(5)
418 DIM P$(5)
419 DIM Q$(5)
420 DIM R$(5)
421 DIM S$(5)
422 DIM T$(5)
423 DIM U$(5)
424 DIM V$(5)
425 DIM W$(5)
426 DIM X$(5)
427 DIM Y$(5)
428 DIM Z$(5)
429 DIM A$(5)
430 DIM B$(5)
431 DIM C$(5)
432 DIM D$(5)
433 DIM E$(5)
434 DIM F$(5)
435 DIM G$(5)
436 DIM H$(5)
437 DIM I$(5)
438 DIM J$(5)
439 DIM K$(5)
440 DIM L$(5)
441 DIM M$(5)
442 DIM N$(5)
443 DIM O$(5)
444 DIM P$(5)
445 DIM Q$(5)
446 DIM R$(5)
447 DIM S$(5)
448 DIM T$(5)
449 DIM U$(5)
450 DIM V$(5)
451 DIM W$(5)
452 DIM X$(5)
453 DIM Y$(5)
454 DIM Z$(5)
455 DIM A$(5)
456 DIM B$(5)
457 DIM C$(5)
458 DIM D$(5)
459 DIM E$(5)
460 DIM F$(5)
461 DIM G$(5)
462 DIM H$(5)
463 DIM I$(5)
464 DIM J$(5)
465 DIM K$(5)
466 DIM L$(5)
467 DIM M$(5)
468 DIM N$(5)
469 DIM O$(5)
470 DIM P$(5)
471 DIM Q$(5)
472 DIM R$(5)
473 DIM S$(5)
474 DIM T$(5)
475 DIM U$(5)
476 DIM V$(5)
477 DIM W$(5)
478 DIM X$(5)
479 DIM Y$(5)
480 DIM Z$(5)
481 DIM A$(5)
482 DIM B$(5)
483 DIM C$(5)
484 DIM D$(5)
485 DIM E$(5)
486 DIM F$(5)
487 DIM G$(5)
488 DIM H$(5)
489 DIM I$(5)
490 DIM J$(5)
491 DIM K$(5)
492 DIM L$(5)
493 DIM M$(5)
494 DIM N$(5)
495 DIM O$(5)
496 DIM P$(5)
497 DIM Q$(5)
498 DIM R$(5)
499 DIM S$(5)
500 DIM T$(5)
501 DIM U$(5)
502 DIM V$(5)
503 DIM W$(5)
504 DIM X$(5)
505 DIM Y$(5)
506 DIM Z$(5)
507 DIM A$(5)
508 DIM B$(5)
509 DIM C$(5)
510 DIM D$(5)
511 DIM E$(5)
512 DIM F$(5)
513 DIM G$(5)
514 DIM H$(5)
515 DIM I$(5)
516 DIM J$(5)
517 DIM K$(5)
518 DIM L$(5)
519 DIM M$(5)
520 DIM N$(5)
521 DIM O$(5)
522 DIM P$(5)
523 DIM Q$(5)
524 DIM R$(5)
525 DIM S$(5)
526 DIM T$(5)
527 DIM U$(5)
528 DIM V$(5)
529 DIM W$(5)
530 DIM X$(5)
531 DIM Y$(5)
532 DIM Z$(5)
533 DIM A$(5)
534 DIM B$(5)
535 DIM C$(5)
536 DIM D$(5)
537 DIM E$(5)
538 DIM F$(5)
539 DIM G$(5)
540 DIM H$(5)
541 DIM I$(5)
542 DIM J$(5)
543 DIM K$(5)
544 DIM L$(5)
545 DIM M$(5)
546 DIM N$(5)
547 DIM O$(5)
548 DIM P$(5)
549 DIM Q$(5)
550 DIM R$(5)
551 DIM S$(5)
552 DIM T$(5)
553 DIM U$(5)
554 DIM V$(5)
555 DIM W$(5)
556 DIM X$(5)
557 DIM Y$(5)
558 DIM Z$(5)
559 DIM A$(5)
560 DIM B$(5)
561 DIM C$(5)
562 DIM D$(5)
563 DIM E$(5)
564 DIM F$(5)
565 DIM G$(5)
566 DIM H$(5)
567 DIM I$(5)
568 DIM J$(5)
569 DIM K$(5)
570 DIM L$(5)
571 DIM M$(5)
572 DIM N$(5)
573 DIM O$(5)
574 DIM P$(5)
575 DIM Q$(5)
576 DIM R$(5)
577 DIM S$(5)
578 DIM T$(5)
579 DIM U$(5)
580 DIM V$(5)
581 DIM W$(5)
582 DIM X$(5)
583 DIM Y$(5)
584 DIM Z$(5)
585 DIM A$(5)
586 DIM B$(5)
587 DIM C$(5)
588 DIM D$(5)
589 DIM E$(5)
590 DIM F$(5)
591 DIM G$(5)
592 DIM H$(5)
593 DIM I$(5)
594 DIM J$(5)
595 DIM K$(5)
596 DIM L$(5)
597 DIM M$(5)
598 DIM N$(5)
599 DIM O$(5)
600 DIM P$(5)
601 DIM Q$(5)
602 DIM R$(5)
603 DIM S$(5)
604 DIM T$(5)
605 DIM U$(5)
606 DIM V$(5)
607 DIM W$(5)
608 DIM X$(5)
609 DIM Y$(5)
610 DIM Z$(5)
611 DIM A$(5)
612 DIM B$(5)
613 DIM C$(5)
614 DIM D$(5)
615 DIM E$(5)
616 DIM F$(5)
617 DIM G$(5)
618 DIM H$(5)
619 DIM I$(5)
620 DIM J$(5)
621 DIM K$(5)
622 DIM L$(5)
623 DIM M$(5)
624 DIM N$(5)
625 DIM O$(5)
626 DIM P$(5)
627 DIM Q$(5)
628 DIM R$(5)
629 DIM S$(5)
630 DIM T$(5)
631 DIM U$(5)
632 DIM V$(5)
633 DIM W$(5)
634 DIM X$(5)
635 DIM Y$(5)
636 DIM Z$(5)
637 DIM A$(5)
638 DIM B$(5)
639 DIM C$(5)
640 DIM D$(5)
641 DIM E$(5)
642 DIM F$(5)
643 DIM G$(5)
644 DIM H$(5)
645 DIM I$(5)
646 DIM J$(5)
647 DIM K$(5)
648 DIM L$(5)
649 DIM M$(5)
650 DIM N$(5)
651 DIM O$(5)
652 DIM P$(5)
653 DIM Q$(5)
654 DIM R$(5)
655 DIM S$(5)
656 DIM T$(5)
657 DIM U$(5)
658 DIM V$(5)
659 DIM W$(5)
660 DIM X$(5)
661 DIM Y$(5)
662 DIM Z$(5)
663 DIM A$(5)
664 DIM B$(5)
665 DIM C$(5)
666 DIM D$(5)
667 DIM E$(5)
668 DIM F$(5)
669 DIM G$(5)
670 DIM H$(5)
671 DIM I$(5)
672 DIM J$(5)
673 DIM K$(5)
674 DIM L$(5)
675 DIM M$(5)
676 DIM N$(5)
677 DIM O$(5)
678 DIM P$(5)
679 DIM Q$(5)
680 DIM R$(5)
681 DIM S$(5)
682 DIM T$(5)
683 DIM U$(5)
684 DIM V$(5)
685 DIM W$(5)
686 DIM X$(5)
687 DIM Y$(5)
688 DIM Z$(5)
689 DIM A$(5)
690 DIM B$(5)
691 DIM C$(5)
692 DIM D$(5)
693 DIM E$(5)
694 DIM F$(5)
695 DIM G$(5)
696 DIM H$(5)
697 DIM I$(5)
698 DIM J$(5)
699 DIM K$(5)
700 DIM L$(5)
701 DIM M$(5)
702 DIM N$(5)
703 DIM O$(5)
704 DIM P$(5)
705 DIM Q$(5)
706 DIM R$(5)
707 DIM S$(5)
708 DIM T$(5)
709 DIM U$(5)
710 DIM V$(5)
711 DIM W$(5)
712 DIM X$(5)
713 DIM Y$(5)
714 DIM Z$(5)
715 DIM A$(5)
716 DIM B$(5)
717 DIM C$(5)
718 DIM D$(5)
719 DIM E$(5)
720 DIM F$(5)
721 DIM G$(5)
722 DIM H$(5)
723 DIM I$(5)
724 DIM J$(5)
725 DIM K$(5)
726 DIM L$(5)
727 DIM M$(5)
728 DIM N$(5)
729 DIM O$(5)
730 DIM P$(5)
731 DIM Q$(5)
732 DIM R$(5)
733 DIM S$(5)
734 DIM T$(5)
735 DIM U$(5)
736 DIM V$(5)
737 DIM W$(5)
738 DIM X$(5)
739 DIM Y$(5)
740 DIM Z$(5)
741 DIM A$(5)
742 DIM B$(5)
743 DIM C$(5)
744 DIM D$(5)
745 DIM E$(5)
746 DIM F$(5)
747 DIM G$(5)
748 DIM H$(5)
749 DIM I$(5)
750 DIM J$(5)
751 DIM K$(5)
752 DIM L$(5)
753 DIM M$(5)
754 DIM N$(5)
755 DIM O$(5)
756 DIM P$(5)
757 DIM Q$(5)
758 DIM R$(5)
759 DIM S$(5)
760 DIM T$(5)
761 DIM U$(5)
762 DIM V$(5)
763 DIM W$(5)
764 DIM X$(5)
765 DIM Y$(5)
766 DIM Z$(5)
767 DIM A$(5)
768 DIM B$(5)
769 DIM C$(5)
770 DIM D$(5)
771 DIM E$(5)
772 DIM F$(5)
773 DIM G$(5)
774 DIM H$(5)
775 DIM I$(5)
776 DIM J$(5)
777 DIM K$(5)
778 DIM L$(5)
779 DIM M$(5)
780 DIM N$(5)
781 DIM O$(5)
782 DIM P$(5)
783 DIM Q$(5)
784 DIM R$(5)
785 DIM S$(5)
786 DIM T$(5)
787 DIM U$(5)
788 DIM V$(5)
789 DIM W$(5)
790 DIM X$(5)
791 DIM Y$(5)
792 DIM Z$(5)
793 DIM A$(5)
794 DIM B$(5)
795 DIM C$(5)
796 DIM D$(5)
797 DIM E$(5)
798 DIM F$(5)
799 DIM G$(5)
800 DIM H$(5)
801 DIM I$(5)
802 DIM J$(5)
803 DIM K$(5)
804 DIM L$(5)
805 DIM M$(5)
806 DIM N$(5)
807 DIM O$(5)
808 DIM P$(5)
809 DIM Q$(5)
810 DIM R$(5)
811 DIM S$(5)
812 DIM T$(5)
813 DIM U$(5)
814 DIM V$(5)
815 DIM W$(5)
816 DIM X$(5)
817 DIM Y$(5)
818 DIM Z$(5)
819 DIM A$(5)
820 DIM B$(5)
821 DIM C$(5)
822 DIM D$(5)
823 DIM E$(5)
824 DIM F$(5)
825 DIM G$(5)
826 DIM H$(5)
827 DIM I$(5)
828 DIM J$(5)
829 DIM K$(5)
830 DIM L$(5)
831 DIM M$(5)
832 DIM N$(5)
833 DIM O$(5)
834 DIM P$(5)
835 DIM Q$(5)
836 DIM R$(5)
837 DIM S$(5)
838 DIM T$(5)
839 DIM U$(5)
840 DIM V$(5)
841 DIM W$(5)
842 DIM X$(5)
843 DIM Y$(5)
844 DIM Z$(5)
845 DIM A$(5)
846 DIM B$(5)
847 DIM C$(5)
848 DIM D$(5)
849 DIM E$(5)
850 DIM F$(5)
851 DIM G$(5)
852 DIM H$(5)
853 DIM I$(5)
854 DIM J$(5)
855 DIM K$(5)
856 DIM L$(5)
857 DIM M$(5)
858 DIM N$(5)
859 DIM O$(5)
860 DIM P$(5)
861 DIM Q$(5)
862 DIM R$(5)
863 DIM S$(5)
864 DIM T$(5)
865 DIM U$(5)
866 DIM V$(5)
867 DIM W$(5)
868 DIM X$(5)
869 DIM Y$(5)
870 DIM Z$(5)
871 DIM A$(5)
872 DIM B$(5)
873 DIM C$(5)
874 DIM D$(5)
875 DIM E$(5)
876 DIM F$(5)
877 DIM G$(5)
878 DIM H$(5)
879 DIM I$(5)
880 DIM J$(5)
881 DIM K$(5)
882 DIM L$(5)
883 DIM M$(5)
884 DIM N$(5)
885 DIM O$(5)
886 DIM P$(5)
887 DIM Q$(5)
888 DIM R$(5)
889 DIM S$(5)
890 DIM T$(5)
891 DIM U$(5)
892 DIM V$(5)
893 DIM W$(5)
894 DIM X$(5)
895 DIM Y$(5)
896 DIM Z$(5)
897 DIM A$(5)
898 DIM B$(5)
899 DIM C$(5)
900 DIM D$(5)
901 DIM E$(5)
902 DIM F$(5)
903 DIM G$(5)
904 DIM H$(5)
905 DIM I$(5)
906 DIM J$(5)
907 DIM K$(5)
908 DIM L$(5)
909 DIM M$(5)
910 DIM N$(5)
911 DIM O$(5)
912 DIM P$(5)
913 DIM Q$(5)
914 DIM R$(5)
915 DIM S$(5)
916 DIM T$(5)
917 DIM U$(5)
918 DIM V$(5)
919 DIM W$(5)
920 DIM X$(5)
921 DIM Y$(5)
922 DIM Z$(5)
923 DIM A$(5)
924 DIM B$(5)
925 DIM C$(5)
926 DIM D$(5)
927 DIM E$(5)
928 DIM F$(5)
929 DIM G$(5)
930 DIM H$(5)
931 DIM I$(5)
932 DIM J$(5)
933 DIM K$(5)
934 DIM L$(5)
935 DIM M$(5)
936 DIM N$(5)
937 DIM O$(5)
938 DIM P$(5)
939 DIM Q$(5)
940 DIM R$(5)
941 DIM S$(5)
942 DIM T$(5)
943 DIM U$(5)
944 DIM V$(5)
945 DIM W$(5)
946 DIM X$(5)
947 DIM Y$(5)
948 DIM Z$(5)
949 DIM A$(5)
950 DIM B$(5)
951 DIM C$(5)
952 DIM D$(5)
953 DIM E$(5)
954 DIM F$(5)
955 DIM G$(5)
956 DIM H$(5)
957 DIM I$(5)
958 DIM J$(5)
959 DIM K$(5)
960 DIM L$(5)
961 DIM M$(5)
962 DIM N$(5)
963 DIM O$(5)
964 DIM P$(5)
965 DIM Q$(5)
966 DIM R$(5)
967 DIM S$(5)
968 DIM T$(5)
969 DIM U$(5)
970 DIM V$(5)
971 DIM W$(5)
972 DIM X$(5)
973 DIM Y$(5)
974 DIM Z$(5)
975 DIM A$(5)
976 DIM B$(5)
977 DIM C$(5)
978 DIM D$(5)
979 DIM E$(5)
980 DIM F$(5)
981 DIM G$(5)
982 DIM H$(5)
983 DIM I$(5)
984 DIM J$(5)
985 DIM K$(5)
986 DIM L$(5)
987 DIM M$(5)
988 DIM N$(5)
989 DIM O$(5)
990 DIM P$(5)
991 DIM Q$(5)
992 DIM R$(5)
993 DIM S$(5)
994 DIM T$(5)
995 DIM U$(5)
996 DIM V$(5)
997 DIM W$(5)
998 DIM X$(5)
999 DIM Y$(5)
1000 DIM Z$(5)

```

```
GOTO 260  
FOR I=1 TO 4  
IF G(I)+I<>G(I+1) THEN GOTO  
  
NEXT I  
GO TO 260  
FOR I=1 TO 4  
IF G(I)=G(I+1) THEN LET Q(I)  
NEXT I  
Q(1)=0 THEN GO TO 140  
LET R=R-(G(1))  
FOR J=R TO R+2  
IF G(J)+I<>G(J+1) THEN GO TO  
NEXT J  
R=(R)-G(J)  
FOR J=R TO B  
IF G(J)<>G(J+1) THEN GO TO 217  
NEXT J  
RETURN
```

STOP

```
SUB 99  
FOR J=1 TO 12  
STEP 2  
AND J*(J-1)*2."  
PRINT J;  
TAB 11-LEN STR$(J);  
NEXT J  
END SUB
```

TOTAL=" ; TAB 11-LEN \$
RETURN

```

74 IF K=3 THEN LET H=0
75 IF K=3 THEN GOTO 77
76 INPUT H
77 CLS
78 PRINT "WOOP "K" WELKE
79 H " STENEN OVER 1 2 3 4 5";
80
81 FOR I=1 TO 5
82 PRINT G(I); " ";
83
84 PRINT
85
86 IF K=3 THEN GOTO 100
87 IF K=H THEN GOTO 95
88 INPUT I
89 LET G(I)=0
90 LET L=L+1
91 GOTO 89
92
93 GRAUSE 550
94
95 GOTO 90
96
97 GOTO 90
98
99 GOTO 90
100
101 LET G=0
102
103 FOR I=1 TO 5
104 LET G=G+G(I)
105
106 NEXT I
107
108 PRINT "GEVORPEN IN BEURT ";
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

Listing

```

23 LUCIFERS
    1 REM 23 LUCIFERS, 4-2-1982, W.
      BOERDIJK, SINCLAIR ZX-80
    2 PRINT "23 LUCIFERS"
    3 PRINT "SPELREGELS? (J/N)"
    4 INPUT D$
    5 IF D$="N" THEN GOTO 10
    6 PRINT "JIJ PAKT 1, 2 OF 3 LU
      CIFERS"
    7 PRINT "DAN PAK IK 1, 2 OF 3
      LUCIFERS"
    8 PRINT "HIJ DIE DE LAATSTE L
      UCIFER PAKT IS DE VERLIEZER"
    9 PRINT "SUCCES"
   10 LET M=23
   11 PRINT "ER ZIJN NU ";M;" LUC
      IFERS, JIJ BENT"
   12 INPUT H
   13 CLS
   14 PRINT "JIJ NEEMT ";H;" LUCI
      FERS"
   15 IF H>M OR H<0 OR H>3 THEN G
      OTO 36
   16 LET M=M+H
   17 IF M=0 THEN GOTO 27
   18 IF M=1 THEN GOTO 34
   19 LET R=M-4*(M/4)
   20 LET C=RND(3)
   21 GOTO 23
   22 LET C=(R+3)-4*((R+3)/4)
   23 LET M=M-C
   24 IF M=0 THEN GOTO 34

25 PRINT "IK NEEM ";C;" LUCIFE
  RS"
26 GOTO 11
27 PRINT "IK HEB GEWONNEN"
28 PRINT "NOG EEN KEER? (J/N)"
29 INPUT Z$
30 IF Z$="J" THEN GOTO 9
31 CLS
32 PRINT "TOT ZIENS DAN MAAR..
  ."
33 STOP
34 PRINT "JIJ WINT..."
35 GOTO 28
36 PRINT "JE MAG NIET ";H;" LU
  CIFERS PAKKEN"
37 PRINT "JE KRIJGT NOG EEN KA
  NS"
38 PRINT "NIET MEER VALS SPELE
  N, HE?"
39 PRINT "DUW OP -NEWLINE-"
40 INPUT X$
41 IF X$="" THEN CLS
42 GOTO 2
43 STOP

```

TALEN

INHOUD

Het laden van machine codes en het uitvoeren van 02.6.1.006 02-47
testroutines (voor ZX-80, 4 k ROM, 1 k RAM)

μ S

MICROSOURCE

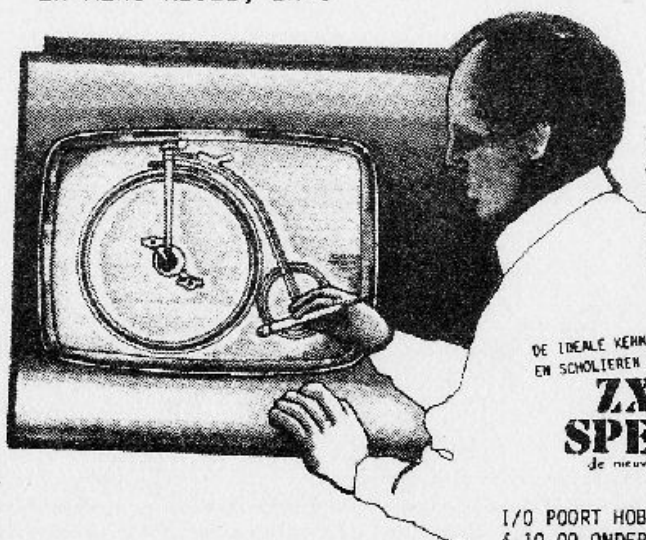
MICRO-ELEKTRONIKA en SOFTWARE

WIJ BRENGEN UW COMPUTER TOT LEVEN MET ALLERLEI UITBREIDINGEN

nu **LICHTPEN** voor de spectrum

INCLUSIEF SOFTWARE VOOR HIGH RES TEKENEN
EN MENU KEUZE, ENZ.

99,-



2 K RAM UITBREIDING
VOOR DE ZX 81 F 18.50

COMPETITION PRO JOY-STICK
EEN LOLSTOK VOOR F 125.00
niet de goedkoopste
wel de beste

SINCLAIR 288,-
DE IDEALE KENNISMAKINGS-
EN SCHOLIEREN SET **ZX 81** 399,-
ZX 81 + 16K MEMOTECH 698,-
SPECTRUM 16K 898,-
de nieuwe SINCLAIR REVOLUTIE **48K**

I/O POORT HOBBIT APRIL: CONNECTOR VOOR DE ZX 81
f 10.00 ONDERDELEN f 8.50 PRINT f 10.00 = f 28.50
VERZENDEN I/O KOMPLEET f 5.00 REMBOURS f 10.00

MEMOTECH

DRASTIESE PRIJSVERLAGING ** MEMOTECH **
16K memotech + 16K ander merk = 32K .

16 K RAM f 119.00
32 K RAM f 202.00
Memocalc f 137.00

64 K RAM f 319.00
KEYBOARD f 229.00

High Res Graph f 162.00
Centronics I F f 162.00
Centr. kabel f 49.00

WIJ HEBBEN VOORTDUREND DE NIEUWSTE HARDWARE UITBREIDINGEN, SOFTWARE
EN BOEKEN VOOR UW SINCLAIR. WIJ VERKOPEN OOK DE NEW- BRAIN COMPUTER
HIER EEN KEUZE UIT ONZE PROGRAMMA'S : MASTERFILE een zeer goed data
base systeem f 80.00. De HOBBIT.HET spel voor de spectrum F 80.00.
Voor de ZX 81 hebb en we ook veel programmatuur waaronder

LOAD-SO-SAFE een 1600 baud cassette routine van SOLIDWARE F 25.00.

ALS GEINTERESSEERD HOBBYIST WEET U DAT DE PRIJZEN BIJNA DAGELIJKS
VERANDEREN, BEL ONS DAAROM BIJ TWIJFEL EN KIJK IN DE MAANDBLADEN.
PRIJZEN INCL BTW EN EXCL VERZENDEN. PRIJSWIJZIGINGEN VOORBEHOUDEN.

VERZENDEN BRIEFPOST f 5.- PAKKET f 8.50 REMBOURS f 12.75

WIJ ZOEKEN SOFTWARE EN HARDWARE . NEEM KONTAKT OP ALS U
EEN LEUK PROGRAMMA OF STUK ELEKTRONIKA HEBT GEMAAKT!!!!

OSSENMARKT 25
POSTBUS 1243
8001 BE ZWOLLE
Tel 038-22 36 98

HET LADEN VAN MACHINE-CODES EN HET UITVOEREN VAN TESTROUTINES
(VOOR DE ZX-80 4K-ROM 1K-RAM).

Hier is nog een programma voor het laden van de machine-codes en het uitvoeren van de testroutines, er is nog ruimte over in het REM-statement voor 20 bytes, het laatste adres is 16506.

```

1 REM 12345678901234..... (80 karakters intypen)
10 LET M=200
20 LET T=400
30 LET S=600
40 CLS
50 PRINT "M=MON.,T=TEST,S=STOP"
"
60 INPUT A
70 CLS
80 GOTO A
110 LET A=A-1
120 LET A$=TL$(A$)
130 GOTO 110-120*(A$="") (naar 110 of 230)
150 IF PEEK(16421)<18 THEN INPU
TB$
160 IF PEEK(16421)<18 THEN CLS
170 IF PEEK(16421)= 23 THEN PRI
NT"D-ADR. HEXC. N/L=OK <=TERUG/=
AF"
180 PRINT
185 PRINT A;
190 RETURN
200 PRINT "DEC.ADRS"
210 INPUT A
220 CLS
230 GOSUB 170
250 INPUT A$
260 IF A$="" THEN GOTO 300
270 IF CODE(A$)=229 THEN GOTO 1
10
280 IF A$="/" THEN GOTO 40
290 POKE A,CODE(A$)*16 + CODE(T
L$(A$))-476
300 LET C=PEEK(A)
310 IF A AND 7 THEN REM (REM heeft hier een skipfunctie)
330 GOSUB 150 (zelfde als: THEN GOTO 350, maar
350 PRINT " ";CHR$(C/16+28);CHR$ 3 bytes korter)
((C AND 15)+28);
360 LET A=A +1
370 LET A$=TL$(TL$(A$))
380 IF A$>"" THEN GOTO 290
390 GOTO 250

```

Met dit programma kan de hexcode als een hele string ingegeven worden, maak de lengte echter niet te groot, 16 codes tegelijk gaat nog goed, anders treedt error 4/250 op.

S O F T W A R E - B I B L I O T H E E K

Laat de software-bibliotheek groeien!!!

Zend Uw cassettes met:

Eigen programma's
of Bewerkingen van programma's geschreven
voor andere computers (met bronvermelding)

Aan: H.C. Telman
Postbus 258
5460 AG Veghel

De cassette krijgt U op de eerstvolgende bijeenkomst terug.

LEDENADMINISTRATIE

ik ben reeds lid van de HCC
code lidnummer

1^e twee letters van
uw achternaam

Hierbij geef ik mij op als lid
van de HCC NEDERLAND
voor het jaar 1983.

Wilt U de aangekruiste wijzigingen aanbrengen

Naam en voornaam:

Straat en huisnummer:

Postcode:

Woonplaats:

Telfoonnummer:

Giro- of bankrekeningnummer:

*Ik vraag indeling bij de afdeling:

Ik wil deelnemen aan gebruikersgroep of werkgroep (maximaal 6): *

☐ Ik wens NIET voor te komen
op mailinglijsten.

Handtekening:

*Bij mutatie van gebruikersgroep **alle** groepen waarvan men lid wil zijn vermelden.

Aanmelding
Nieuw lid
Adreswijziging
Wijziging
Afdeling
Wijziging
GG/WG

frankeren
als
briefkaart

H O B B Y C O M P U T E R C L U B

L E D E N A D M I N I S T R A T I E

P r i n s e h o f 1 1

2 6 4 1 R N P I J N A C K E R

Aanmelding
Nieuw lid
Adreswijziging
Wijziging
Afdeling
Wijziging
GG/WG

frankeren
als
briefkaart

H O B B Y C O M P U T E R C L U B

L E D E N A D M I N I S T R A T I E

P r i n s e h o f 1 1

2 6 4 1 R N P I J N A C K E R

LEDENADMINISTRATIE

ik ben reeds lid van de HCC
code lidnummer

1^e twee letters van
uw achternaam

☐ Hierbij geef ik mij op als lid
van de HCC NEDERLAND
voor het jaar 1983.

Wilt U de aangekruiste wijzigingen aanbrengen

Naam en voornaam:

Straat en huisnummer:

Postcode:

Woonplaats:

Telfoonnummer:

Giro- of bankrekeningnummer:

Ik vraag indeling bij de afdeling:

Ik wil deelnemen aan gebruikersgroep of werkgroep (maximaal 6): *)

☐ Ik wens **NIET** voor te komen
op mailinglijsten.

Handtekening:

*) Bij mutatie van gebruikersgroep **alle** groepen waarvan men lid wil zijn vermelden.

SINCLAIR IMPULS

GEGEVENS-OPSLAG met de **SPECTRUM**

MASTERFILE

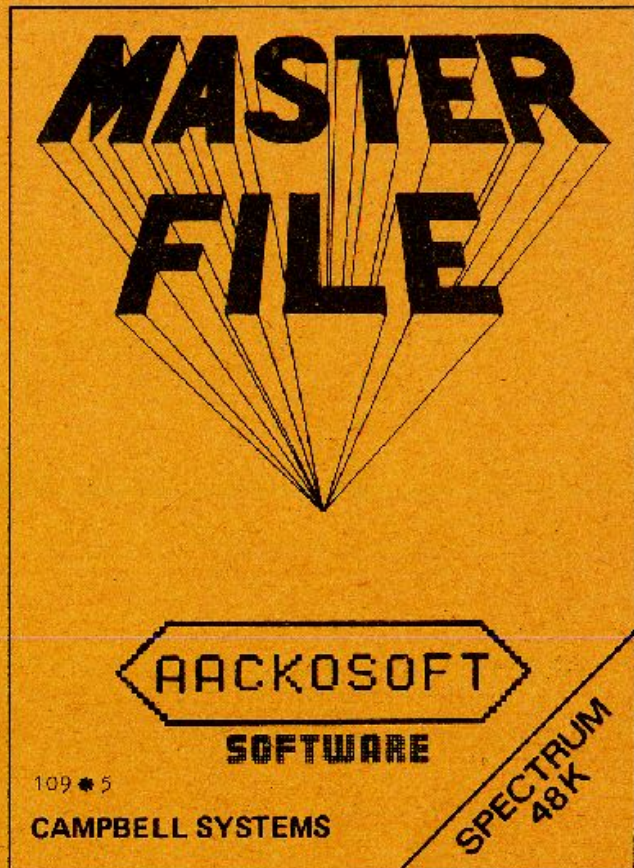
IS GESCHIKT VOOR:

- ledenadministratie
- adressenbestand
- bibliotheek
- mailinglist
- personeelsbestand
- verjaardagskalender
- etc.

MASTERFILE

GEEFT:

- optimaal gebruik van geheugenruimte (32K over voor opslag)
- 36 verschillende manieren om deze gegevens in beeld (of op de printer) te brengen
- uitgebreide selectie routines
- mogelijkheid tot inbouw van BASIC voor zelf te bepalen verwerking van de gegevens



voor de 16K SPECTRUM is er een iets
vereenvoudigde versie leverbaar.

Informeer bij Uw SINCLAIR dealer

WAT IS DE "SINCLAIR GEBRUIKERSGROEP?"

Dat is een onderdeel van de Hobby Computer Club (HCC) Nederland. Die HCC verenigt reeds meer dan 10.000 computergebruikers in alle delen van ons land, gebruikers van allerlei merken hobbycomputers. De HCC werkt ook nauw samen met haar Belgische zustervereniging. De HCC is onderverdeeld naar regio en naar gebruikers van bepaalde merken computers. In zo'n gebruikersgroep (gg) komen computerhobbyisten samen die allen geïntresseerd zijn in hetzelfde merk computer, of zij zelf zo'n computer hebben of niet, dat maakt niet uit.

De HCC wil het gebruik van hobbycomputers bevorderen door een aantal activiteiten te organiseren. Er worden HCC-dagen gehouden in het najaar (de Belgische HCC organiseerde zo'n manifestatie op 15/16 april 1983). De HCC-nieuwsbrief is het verenigingsorgaan, dat voor'elck wat wils' bevat. De HCC Hardwareservice levert vele soorten chips e.d.. Gedurende de afdelingsbijeenkomsten (regionaal) legt men persoonlijke contacten met gelijkgezinden.

Eén van de HCC Gebruikersgroepen is de SINCLAIR GEBRUIKERS GROEP. Deze organiseert regelmatig bijeenkomsten met lezingen en demonstraties van hardware en software. Maar vooral is er dan ook gelegenheid om ervaringen uit te wisselen met andere gebruikers van een Sinclair ZX-80, ZX-81 of Spectrum.

Deze gebruikersgroep beheert ook een Software-Bibliotheek. Die wordt regelmatig uitgebreid met programma's en routines voor Sinclair's die door leden van de gg zijn gemaakt.

En 'last but not least' geeft deze gg op onregelmatige tijden een boekje als dit uit. De omvang van 50 pagina's wordt steeds nagestreefd. Het bevat artikelen, programma's en advertenties over Uw Sinclair computer, op allerlei terreinen, zoals hoe Uw Sinclair werkt, hoe het anders kan, wat U er nog meer mee kan, wat machinetaal is en het geeft spelprogramma's, zakelijke, leerzame en andere toepassingen in programma-vorm. Ook vindt U er schema's in voor uitbreidingen. Ja, eigenlijk alles wat de gg-leden er in willen stoppen kan via SINCLAIR IMPULS grotere bekendheid krijgen.

vandaar:	Wordt lid van de HCC	Kosten:
	Wordt lid van de SINCLAIR GEBRUIKERS GROEP	voor
	Maak méér van Uw hobby!	héél
NU DOEN!	Vul in die kaart	1983
		f 40.-