

jaargang negen/01 . 12 . 1990

nummer

53

twee-maandelijkse periodiek van de Exidy Sorcerer Gebruikers Groep



De **L O G I S C H E** partner voor een Sorcerer

Losse nummers: f. 3,50 per nummer (Nederland)

Abonnementen : per jaar: f. 18,00 (Nederland)
f. 27,50 (overige landen)

Abonnementen-administratie :

(zie informatie-pagina 2)

Secretariaat Stichting ESGG:

Artikelen voor het blad aan:

redactie ESGG
p/a R. Borkent
Rivierenlaan 47
3181 DM ROZENBURG

(per 01.06.89: nieuw adres!!!)

== 1990: jubileum-jaar == ESGG bestaat TIEN jaar ! ==

INHOUD VAN DIT NUMMER

ESGG-colofon en service	pagina 2
Info	3
Input	3
Sorcerer LED-display (2)	5
Levenscyclus (2)	6
Advertenties	12

REDAKTIE.

eindredacteur :
 redacteur hardware : Rob Borkent.
 redacteur software : Cees Eijgel.
 voorgeving : Welmoed Jonker.
 overige redacteurs : U!

ABONNEREN.

U wordt abonnee op het ESGG-periodiek door het verschuldigde bedrag over te maken op postrekening 536 85 39 t.n.v. ESGG te Lopik, met vermelding 'abonnement periodiek'.

Abonnementen gaan in per 1 juni van de lopende jaargang. Opzeggen: Uiterlijk vóór 1 maart van het lopende abonneementenjaar!

*** ADMINISTRATIE ESGG-PERIODIEK.**

Adreswijzigingen en klachten over de bezorging schriftelijk opgeven aan:

Stichting ESGG
 Administratie ESGG periodiek
 Prins Hendrikstraat 3d
 3071 LG ROTTERDAM

*** CORRESPONDENTIE STICHTING ESGG.**

de heer J.H.K.B. Nettel
 secretaris Stichting ESGG
 Prins Hendrikstraat 3d
 3071 LG ROTTERDAM
 tel.: 010-4330493

ADVERTENTIES.

Macro's: Alleen voor bedrijven.
 acquireur: H. Herstel
 Mauritssingel 29
 3135 JM VLAARDINGEN.

Micro's: Alleen voor particulieren.

Formaat: Een tekstregel is 66 tekens/spaties.
 Per advertentie maximaal 6 regels.

Prijs: Elke twee regels tekst kost f. 3,00.

Opgeven: Per briefkaart aan de redactie (zie voorblad); zet bij uw tekst het aantal regels van 66 tekens en uw postrekeningnummer.

Betalen: Gelijktijdig met het versturen van de briefkaart, door overmaking van het verschuldigde op postrekening 536 85 39 t.n.v. ESGG te Lopik, met vermelding 'micro's'.

Let op: Als de bijschrijving van betaling niet vóór de 25e dag van de even maand is ontvangen dan volgt géén plaatsing in het volgende nummer!

COPYRIGHT ESGG.

Het overnemen door abonnee's van in dit blad geplaatste artikelen, schema's of delen daarvan is toegestaan voor niet-commerciële doeleinden, mits met vermelding van de bron:

ESGG periodiek nummer etc.

Overnemen door derden (niet-abonnee's) is slechts toegestaan na verkregen schriftelijke toestemming van de ESGG-redactie. De redactie gaat ervan uit dat ingezonden kopij van de hand van de inzender is, tenzij uitdrukkelijk anders is vermeld.

SOFTWARE-VERZAMELAAR.

Stelt u door uzelf gemaakte, zg. Public Domain software aan uw medeleden beschikbaar? Zendt die dan op diskette aan:

Hermine Bakker
 Falklanddreef 18
 3563 AC UTRECHT

ESGG-SERVICE.

De prijzen gelden vanwege de posttarieven uitsluitend in Nederland.

Bestellen: Alleen per postgiro, op rekeningnummer 536 85 39 t.n.v. ESGG te Lopik; vermeldt: ESGG-service, en

Vermeldt de naam en de hoeveelheid van het gewenste artikel.

U ontvangt géén bevestiging van de order.

Is het artikel niet (meer) leverbaar dan ontvangt u wél bericht!

Levering diskettes: Katalogus verkrijgbaar bij resp. CP/M-gg of ESGG-service.
 Voor alle formaten is de indeling 256 bytes per sector.
 Leverbare formaten: 77 tracks hard- en softsectored, 40 en 30 tracks softsectored. De laatste twee formaten op resp. 2 of 3 schijven. Altijd levering van het genoemd aantal diskettes (eventueel onbeschreven). Niet-ESGG leden en niet-abonnee's betalen per volume f. 10,00 extra.

Garantie: De hardware van ESGG wordt gegarandeerd op juiste werking. Voor schade, ontstaan door onjuiste inbouw door anderen dan de technische medewerkers op Sorcerer Dagen, wordt geen aansprakelijkheid aanvaard!

Hieronder een opgaaf van thans verkrijgbaar producten:

artikelnaam (prijzen per stuk!)
 Sorcerer Dag-prijs per post

- | | | |
|--|-------------------------------|-----------|
| 1. Software op diskette;
CP/Mgg bibliotheek 1) en
ESGG diskettes 1-52 1) | per volume:
77 HS/SS | f. 25,00 |
| | 40 SS | f. 30,00 |
| | 30 SS | f. 40,00 |
| | 1) zie bestellen. | |
| 2. Monitor versie 1.3 + handl.
op disk (formaat opgeven):
2 Eproas | | f. 45,00 |
| 1 Eprom | | f. 35,00 |
| Laten inbouwen? vraag Ch.Netteler. | | |
| 3. Eprom Basic Extension
(versie B) met beschrijving
inbouw | f. 20,00 | f. 25,00 |
| 4. Handleiding BEXTB | | f. 4,00 |
| 5. RS232 interface ESGG/HV .. | f.150,00 | f. 155,00 |
| 6. EXRAMDISK uitbr. kompl. .. ----> op aanvraag !!! | | |
| 7. EXRAMDISK uitbr. 0 Kb! ... | f.100,00 | f. 105,00 |
| 8. Overzicht disk software
(delen 1-3, per deel) | f. 3,50 | f. 4,50 |
| 9. Losse nummers periodiek .. f. 3,50 | | f. 4,50 |
| (zolang de voorraad strekt!)
(jaargangen 1-6 alleen op disk) | | |

INPUT.

Een rubriek voor het geven van uw mening of commentaar en voor het stellen van vragen.

Hebt u een probleem met systeem of programma?
 Beschrijf dat probleem zo volledig mogelijk en zendt het in een voldoende gefrankeerde omslag aan de redactie. Ons team zal trachten u een oplossing te geven. Wij behouden ons het recht voor, probleem en oplossing in ons blad op te nemen.

I N F O i n f o I N F O i n f

* De tijd van feesten en bezinning is dichterbij dan u denkt. Pakjesavond staat voor de deur. Nog even, beste lezers, en dan zitten we met onze gezinsleden aan tafel om de dis van de kerstdagen, daarna proosten met elkaar en wensen elkander het beste voor het nieuwe jaar. Hoe gaat dat nu verder? Doen we nog wat voor onze ESGG, of staat u daar bij uw jaarwensen niet bij stil.

* Voor uw agenda: De Sorcerer Dagen voor 1991 zijn alweer

vastgelegd. De eerste dag is in maart: op de 23ste kunt u ons weer vinden in de Technische School 'De Bron' aan de Vader Rijndreef te Utrecht. In het najaar is onze dag in september: de 28ste kunt u ons op het eerder genoemde adres desgewenst een hand komen schudden.

* In de rubriek INPUT treft u enkele, mogelijk voor u nuttige handigheidjes, of oplossingen voor door lezers ondervonden problemen aan.

I N P U T i n p u t I N P U T

* In ESGGP nummers 50 en 52 maakten we melding van het klokprobleem van de heer Weser. Omdat de gegeven informatie summier was, volgt hier een wat uitgebreider antwoord.

In de klokroutine van CP/M 3.0, bootversie 1.03 blijkt een fout te zitten, waarvan de oorzaak nog niet gevonden is. De fout manifesteert zich door het oplopen van de datum bij elke reset van de computer. De fout is vermoedelijk veroorzaakt door het inbrengen van een verbetering om de overgang naar schrikkeljaren goed te laten verlopen, want in bootversie 1.02 komt deze fout niet voor. Het jaartal wordt bewaard op adres 104 (niet zoals eerder is gezegd, adres 104 en 105). Zolang de fout nog niet is hersteld, stellen wij u voor, gebruik te maken van bootversie 1.02 en dan voor lief te nemen dat u 1x per vier jaar de datum een dag handmatig moet verstellen (omdat februari nu eenmaal geen vast aantal dagen heeft).

* De heer F. Schild uit London heeft de aanpassingen, in de monitor Centronics routine, zoals door Rob Borkent voorgesteld, uitgeprobeerd en komt tot de volgende opmerkingen.

Omdat ik al eerder problemen had met de aansturing van mijn printer in achtbits mode, dacht ik dat met de monitorwijzigingen de problemen wel verholpen zouden zijn.

Niets is echter minder waar: Ik heb de problemen nog steeds, maar had de informatie niet goed doorgenomen. Ergens meldt Rob Borkent namelijk dat de wijzigingen alleen zijn toegepast op Epson-compatibele printers. Mijn printer is een niet-Epson-compatibele en laat dat dus ook merken.

Het probleem bleek bij onderzoek te schuilen in de timing van de Strobe. Voor Epson-achtige printers schijnt dit signaal niet zo tijdgevoelig te zijn als voor mijn printer. Ik heb wel een oplossing gevonden voor het probleem: Er is een pen over op de 25-pens connector van de parallelpoort (pen 14). Als nu het signaal dat nodig is voor de correcte Strobe-duur op die pen wordt gezet, hebt u de mogelijkheid ook niet Epson-achtige printers in achtbits mode te kunnen laten werken.

Waar u dat signaal dan vandaan haalt? Een 74LS74 genereert het Strobe signaal dat aan pen 3

van de parallelpoort wordt aangeboden. Neem nu het signaal van de niet gebruikte Q-uitgang en zet dit op pen 14 en uw niet-compatibele printer gaat ineens weer meedoen.

Dit is in grote lijnen de aanpassing. Er komt echter nog wel meer bij kijken en als u de modificatie wilt uitvoeren, vraag dan ons eerst om de volledige beschrijving, zodat u niet 'stuk' kunt gaan!

- * *De heer G. Bosmann uit Amsterdam heeft een andere, softwarematige oplossing voor hetzelfde probleem dat de heer Schild heeft aangekaart.*

Hierna treft u een listing aan van een programma dat bedoeld is om tekens boven 128 decimaal, toch naar de printer te kunnen sturen, zelfs als u een kabel heeft die géén 8 bits kan versturen.

Het principe is dat er eerst wordt gekeken naar het totaal aantal aangeboden tekens. Vervolgens wordt (regel 50) naar het eerste teken gekeken. In regel 60 wordt de ASCII-waarde van het teken gewogen. In regel 70 wordt het teken gedrukt, als het lager is dan 128.

Zijn er tekens hoger dan 128, dan wordt in regel 80 de printer eerst in de 8-bits mode gezet door het achtste bit 'hoog' te maken en vervolgens wordt het teken gedrukt. Daarna wordt het achtste bit weer 'normaal (=laag)' gezet. De INPUT instructie van regel 20 kan natuurlijk ook worden gebruikt om een file van de schijf te lezen en dan af te drukken.

De routine is bedoeld voor een Epson-achtige printer, in dit geval de Gemini 10X. Daarvan zijn de volgende printer-instructies in regel 80 opgenomen: hoog maken achtste bit=CHAR\$(27);CHAR\$(26). ASCII waarde grafisch teken omzetten naar te

gebruiken code: CHR\$(C-128), omdat het achtste bit al op één staat. Achtste bit weer laag maken: CHAR\$(27);CHAR\$(61). Deze instructies kunnen voor andere printers afwijken en moeten dus worden aangepast.

```
10 REM GRAFISCH PRINTEN
20 INPUT ZIN$
30 AANTAL=LEN(ZIN$)
40 FOR X=1 TO AANTAL
50 B$=MID$(ZIN$,X,1)
60 C=ASC(B$)
70 IF C<128 THEN LPRINT B$;
80 IF C>128 THEN LPRINT
      CHAR$(27);CHAR$(62);
      CHAR$(C-128);:
      LPRINT CHAR$(27);CHAR$(61)
90 NEXT X
100 LPRINT
```

Zoals u ziet, zijn er meer wegen die naar Rome leiden!

- * *We reageren verlaat op de brief van de heer H. Mout uit Hengelo, die schrijft:*

Na de Telesc cursus heb ik ook een Exidy Sorcerer gekocht. Door omstandigheden heb ik er eigenlijk nooit iets mee gedaan. Wel hebben collega's de computer voor kortere of langere tijd gebruikt.

Ik sta nu voor de beslissing, de Exidy weg te gooien, weg te geven (ik zie alleen niet wie nog op die manier wil programmeren), of hem te verkopen. Ik herinnerde mij dat er in het ESGGP ook advertenties hebben gestaan. Ik zou daarom mijn Exidy te koop willen aanbieden en wat zou ik er voor kunnen vragen.

Meneer Mout, als u wilt adverteren in de rubriek 'MICRO'S', dan moet u de aanwijzingen op pagina 2 van ons periodiek volgen. Zodra uw betaling binnen is, volgt dan opnemng in het periodiek. Wat u er voor kunt vragen, kunnen wij u niet gaan voorzeggen. Bedenk dat de computer zeker 10 jaar oud is. Uit uw beschrijving heb ik kunnen opmaken dat u geen drives, beeldscherm of dergelijke bezit

en dat het geheugen aan de magere kant is. Het is dus niet alleen 'wat de gek er voor geeft', maar vooral wat u er (nog) voor wilt hebben. Kijk

eens in de rubrieken van de HCC Nieuwsbrief, misschien leert u daar iets over de prijzen van de Sorcerer!

SORCERER LED-DISPLAY (2) .

Hermine Bakker moet zo af en toe uitproberen of het wel klopt wat wij u voorschotelen. Daarbij stuit je dan natuurlijk wel eens op problemen. Hoe zij die heeft gevloerd, vertelt zij hierna.

Jawel, bij het lezen van het vorige artikel in het juni-nummer kreeg ik ineens inspiratie hoe de programmatuur voor zo'n display er uit zou moeten zien. Maar... dan moest ik eerst wel zo'n apparaat hebben!

Wat doe je dan. Je koopt de nodige onderdelen en pakt de soldeerbout. Voor het heel fijne werk (doorverbinden van de segmentaansluitingen) schoten bevriende handen te hulp, eveneens voor het later nog eens overbouwen...

Nu is het meestal wel het beste, dat zo'n bouwset het niet meteen doet: er moet wat te leren overblijven. Zo ook in mijn geval. Bij nadere beschouwing bleek alles het min of meer 'invers' te doen: wat niet moest oplichten deed het juist wel en een geselecteerd blok bleef steeds aarde-donker.

Na enig peinzen beseftte ik, dat hoewel ik om common kathode gevraagd had, men mij common ANODE in de handen had gestopt. Tja, wat doe je in zo'n geval nou weer; je belt een knappere kop op en overlegt.

Ik zou eens moeten proberen wat met inverters te bereiken valt. Nu ging dat ook niet meteen goed. Voor 15 inverters heb je 3 IC's 7404 nodig en dat betekent dat er 36 aansluitingen tussengefrommeld moeten worden (ziet u het gebeuren??).

Voor geval u met dezelfde moeilijkheden komt te zitten, wil ik graag kwijt dat de ingangen van die inverters direct aan de uitgangen van de code-omzetter en de

decoder moeten komen.

De weerstanden aan de decoder 74138 moeten verhuizen naar de code-omzetter, tussen de inverter-uitgangen en de segmentaansluitingen.

De inverter-uitgangen bij de decoder moeten verbonden worden met weerstanden van 100 Ohm en die gaan naar de common anodes. We bereikten hiermee, dat er praktisch geen verschil in lichtopbrengst te zien is tussen een 1-tje en een 8-je.

Ondertussen ontdekte ik, dat er met 7-segment displays een beperkt alfabet te maken is. Als u dat leuk vindt, verbindt dan de benodigde segmenten gewoon door en zet ze aan de overgeschoten ground van de parallelpoort.

De anodes ook met elkaar doorverbinden en met een passende weerstand aan de eveneens overgeschoten 5 Volt zetten.

Mocht u op uw displays een punt hebben, die dan doorverbinden en via een weerstand aan een inverter-uitgang en de ingang daarvan naar bit 7 van de parallelpoort. Deze spelereitjes zijn niet direct nodig, maar wel leuk.

Nog even over de gebruikte weerstanden: Zeven-segment displays bestaan er in alle kleuren en geuren om het zo maar eens uit te drukken.

Er zijn er die 20 mA verdragen, weer andere 10 mA. Bij de 'Basic'-test lijkt de lichtopbrengst voldoende, maar zet er dan eens machinetaal op!

De segmentjes krijgen tenaauwernood tijd om op te gloeien en het

resultaat komt nogal 'vaag' over. Dan ga je vertraging in programmeren. Lichtopbrengst beter, maar het flikkereffect dat we al onder Basic waarnamen, keert terug. U moet dus beslissen wat experimenteren met de gebruikte weerstanden.

Zelf kreeg ik verbetering door

de weerstanden van 470 Ohm te shunten met 220 Ohm. Weglaten van de weerstanden resulteert echter in het niet opgluiven van de segmenten en het is ook schadelijk voor de displays.

Op de nieuwe ESGG-diskette nr 53 vindt u wat programmatuur die u als voorbeeld kunt gebruiken voor uw eigen toepassingen.

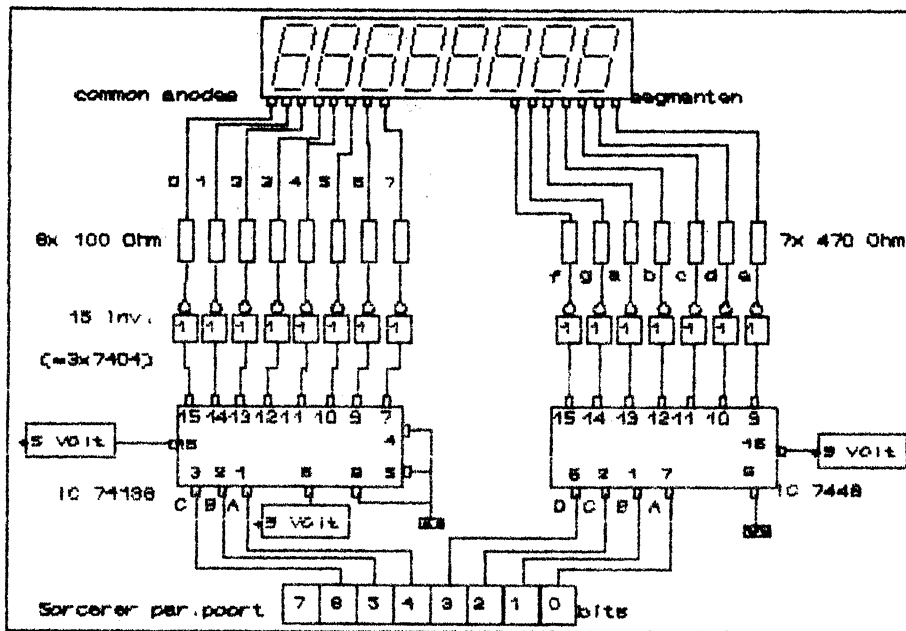
Behalve gewoon in machinetaal is het ook aardig zoiets uit een EXBASIC programma te kunnen aanroepen. Aan u om hiermee eens aan de slag te gaan.

De voorbeelden gebruiken de ESGG-klok in uw computer.

Als u er mee aan de slag gaat nog even dit: in het oorspronkelijke schema nummerden de kathodes/anodes 0 t/m 7. Als byte-teller denk je dan dat 0 het meest rechtse

display is en dat is normaal. Bij het programmeren ontdek je dan dat met 0 het meest linkse display be-

doeld was..... Daar vrijwel iedereen 0 uiterst rechts zal denken en tevreden de solderbout opgeborgen heeft, heb ik in de programmatuur met de ontstane



situatie gerekend.

In verband met 48K-Sorcerers heb ik de offset voor het machinetaaldeel vrij laag genomen (9000H), maar als u met 56K werkt kunt u daar beter 8000H van maken.

Het assemblerprogramma is bijgevoegd -één wijziging- klaar. Ook de gebruikte 'DELAY' is gemakkelijk terug te vinden en te verhogen of verlagen.

Als u met deze zaak aan het werk gaat moet dat een zacht eitje voor u zijn. En anders: VRAGEN! Zo ziet u maar weer eens waar samenwerking toe kan leiden. Met drie mensen zijn we er uit gekomen. Doe net als ik: VRAGEN als u iets niet snapt of weet. En de INPUT-rubriek van dit blad is er ook nog. Succes. Horen we eens van uw toepassingen??

LEVENSCYCLUS (2) .

Voor degenen die wat meer van programmeren in machinetaal willen weten, kan het artikel van de heer Bottema een goed hulpmiddel zijn, mede dankzij zijn uitgebreide uitleg bij 'The Game of Life, een avontuur in M L'. Voor wat de redactie betreft is dit een volwaardig onderdeel voor onze cursus over de Sorcerer en de mogelijkheden die de computer de geïnteresseerde lezer kan bieden.

1. Inleiding.

In Scientific American van oktober 1970 staat in de rubriek 'wiskundige spelen' een artikel dat de titel 'The Game of Life' of iets van die strekking draagt. De juiste titel weet ik niet meer omdat ik het betreffende tijdschrift op nog niet verklaarde wijze kwijtgeraakt ben.

Van de inhoud heb ik alleen nog maar mijn aantekeningen over, die gelukkig voldoende zijn om het principe te kunnen hervinden, wat voor het moment voldoende is.

Het gaat hierbij om een spel, dat geknipt is voor de verwerking op een

computer. Sterker nog, het is alleen op een programmeerbare rekenmachine te spelen, want met de hand zou het een zee van tijd vergen. Daarbij nog afgezien van de zeer grote kans op fouten en de verveling, die bij de langdurige verwerking optreedt.

Het programma is op tape gegeven als hexadecimale listing en in de vorm van een uitgebreide toelichting. Aan die toelichting is veel aandacht besteed omdat daarin procedures zijn ontwikkeld die mogelijk ook in andere programma's toepassing kunnen vinden.

2. Beginsel van het 'spel'.

Spel tussen aanhalingstekens, omdat 'The Game of Life' geen competitie-element inhoudt, maar meer een verrassende verkenning van een, aan bepaalde transformatieregels onderworpen cellengroep voorstelt.

Het gaat daarbij om het volgende: er is een raster van hoofdzakelijk puntjes. Een klein deel

daarvan zijn cirkeltjes ('levende' cellen, gemaakt met de letter 'o').

Nu geldt voor elk punt van het raster dat een '.' een 'o' wordt wanneer het drie 'levende' buuren (drie 'o'tjes) heeft.

Stond er al een 'o' dan blijft dat zo. Of met andere woorden, een cel wordt, of blijft levend wanneer het precies drie levende buurcellen heeft.

Zijn er meer, dan verstikt de cel en wordt de 'o' een '.' dan wel

blijft een '.'.

Bij twee levende buurcellen blijft de toestand van de cel onveranderd en bij één of geen buur gaat de cel in alle gevallen ten

onder (wordt een punt).

Om het nog een keer anders te laten zien, is in de volgende figuren een celgroep getekend en de vorm, die deze groep in een aantal opeenvolgende levensfasen aanneemt.

In tabelvorm is daarbij elk onderdeel van de bewerking aangegeven (alleen voor de overgang van figuur 1 naar figuur 2).

Bij het bepalen van de nieuwe configuratie geldt alleen de oorspronkelijke bezetting met '.' en 'o'.

Pas als het hele veld is bewerkt, wordt de nieuw verkregen situatie uitgangspunt.

Zie voor de bedoelde figuren en de tabel de volgende pagina's.

De geschetste bewerking herhaalt zich voor elk punt van het raster. Een heel gedoe, waarbij je je opvallend gemakkelijk vergist. Bovendien vraagt het een ontmoedigend aantal uren eer een enkele cyclus is doorgewerkt. Al met al

Voorw. tabel 1

bewerking	midden-cel	aantal levende buuren	middencel wordt
1	?	0,1,4,5,6,7,8	.
2	.	2	.
2	o	2	o
3	?	3	o
? = uitgangskarakter is niet van belang			

duis geknipt voor de programmeerbare rekenmachine.

Het monitorscherm is dan met zijn (64 * 30 = 1920) beeldpunten het raster waarop het 'spel' LIFE zich zal ontwikkelen. Getallen tussen haakjes zijn decimale, alle andere hexadecimale getallen.

	a	b	c	d	e	f	g
1
2
3	.	.	o	o	o	.	.
4	.	.	o	o	.	.	.
5
6

figuur 1
naar eigen inzicht
gekozen startfiguur

	a	b	c	d	e	f	g
1
2	.	.	.	o	.	.	.
3	.	.	o	o	.	.	.
4	.	.	o	o	.	.	.
5
6

figuur 2
resulterende figuur
die vervolgens weer
als startfiguur
fungeert.

	a	b	c	d	e	f	g
1
2	.	.	.	o	.	.	.
3	.	.	o	o	.	.	.
4
5
6

figuur 3
resultaat van de op
figuur 2 volgende
bewerking. Dit gaat
door tot er een
statisch geheel is
ontstaan.

verpulverd wordt door het ongeduld en de vertwijfelende opeenvolging van vergissingen.

Doe het in machinetaal, zei een kenner, dat is altijd een heel stuk vlugger!

Met het commando BYE stapte ik de wereld van de machinetaal binnen. Met dat 'BYE' nam ik ook meteen afscheid van alles wat ik in de Basicwereld had geleerd en ervaren. Vooral het eerste begin was

punt	levende buren	bewer- king	is wordt/ blijft
b2	1	1	.
c2	2	2	.
d2	3	3	.
e2	2	2	.
f2	1	1	.
b3	1	1	.
c3	2	2	o
d3	4	4	o
e3	3	3	o
f3	1	1	.
b4	1	1	.
c4	3	3	o
d4	4	4	o
e4	3	3	o
f4	2	2	.
b5	0	0	.
c5	1	1	.
d5	2	2	.
e5	2	2	.
f5	1	1	.

stap voor stap weergegeven be-
werking van de startfiguur.

moelijk. Toen het dan eindelijk lukte een getal op een bepaald adres te zetten en te kunnen controleren of het er inderdaad stond, was dat haast gelijk aan een wetenschappelijke doorbraak. De machine gehoorzaamde en deed wat ik verwachtte!

Een kleine stap, maar een grote in het doorgronden van de wereld van ML.

De eerste verkenning in het nieuwe land kwam van het bandje 'Machine Code Tutorial' van Global Software Network (1981), dat mij de eerste stappen op ML-terrein mogelijk maakte en tevens een inleiding vormde voor de boeken 'Z80, Assembly Language Programming' van L.A. Leventhal (1979), 'Z80 Software Gourmet & Cookbook' van Nat Wadsworth (1979), 'Programming the Z80' van Rodney Zaks (1979) en 'A Guided Tour of Personal Computing by the Sorcerer of Exidy' (1978).

Bij de uitwerking ben ik begonnen het programma in Mnemonics te schrijven. Daarna vertaalde ik

die in Hex, typte het in en probeerde het dan -voor zover mogelijk- bloksgewijs uit. Telkens kon ik er zo weer een stukje aanbreien. Daarmee nam ook de ervaring toe, wat resulteerde in de neiging tot herziening van meerdere programmadelen.

Gelet op de tijd en de moeite die het had gekost om het programma werkend te krijgen, heb ik die neiging onderdrukt. Ik had niet de moed om er ook maar een bit in te wijzigen, met het risico het tot wanorde te brengen. Bijzonder gevoelig zijn daarvoor de rechtstreekse en relatieve spronginstructies.

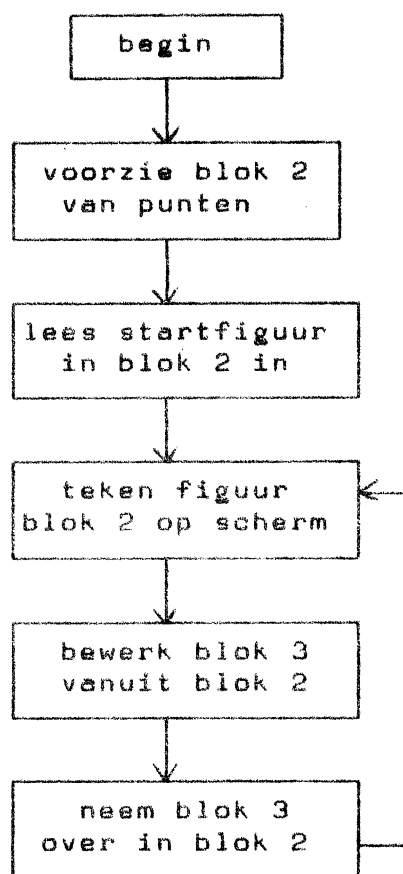
3. Stroomschema van de bewerking.

De inhoud van elk punt op het schermraster is op een adres vastgelegd. Die adressen lopen van F080 tot en met F7FF. In totaal dus 780 (1920 dec.) punten, zoals eerder ook al vastgesteld. Al die adressen van linksboven tot rechtsonder heb ik in een tabel uitgetikt (zonder het eerste cijfer 'F', omdat dat voor alle adressen hetzelfde is).

Een heel werk, wat ik de computer natuurlijk had moeten later doen. Maar ja, dat bedacht ik mij pas toen de tabel al klaar was. Van die tabel heb ik bijzonder veel plezier gehad, vooral bij het uittellen van een bepaalde plaats op het scherm.

Met zoveel regels en zoveel kolommen in een formule'tje kom je er ook wel, maar zo'n tabel spreekt mij meer aan, omdat je een directe aanwijzing omtrent de plaats op het scherm hebt.

Voor de bewerking reserveerde ik een geheugenblok (2), lopende van 2080 t/m 27FF en voor het afdrucken van de resultaten een geheugenblok (nr. 3), lopende van 3080 t/m 37FF. Daarmee verkreeg ik, natuurlijk met uitzondering van het eerste cijfer, een gelijkloop met de adressen van het scherm, wat het programmeren ook weer wat eenvoudiger maakt.



4. Gereedmaken van blok 2.

Die voorbereiding bestaat uit het voorzien van elk rasterpunt van een '.'. In de tabel hierna is dat in een reeks opeenvolgende instructies aangegeven.

De eerste kolom geeft het adres van de geheugenplaats, de tweede kolom de opdracht in Mnemonics (opgezocht in de tabel op blz. 291-381 van het boek 'Z80 Software'). De derde kolom geeft de instructie in Hex. en de vierde kolom een toelichting.

0000	LD HL,20 80	21 80 20	zet eerste tabeladres in HL
0003	LDA,2E	3E 2E	zet ASCII code voor '.' in accu
0005	LD(HL),A	77	zet inhoud accu op adres in HL
0006	INC HL	23	verhoog HL met één +)
0007	LD A,H	7C	zet inhoud van H in A
0008	CP 20	FE 20	trek deze waarde af van inhoud accu
000A	JR Z,03	20 03	is accu nul, dan drie stappen verder
000C	JP 0003	E3 03 00	spring naar adres 0003

*) het laatste adres is 27FF. Na afwerking van dit adres leidt INC HL tot 2800, met de waarde 2B in H. Dit is uniek en kan dus als controlegetal dienst doen.

5. Inlezen van de startfiguur.

Gekozen is voor een acht bij acht matrix, midden op het scherm. Die plaats zit dan ook -wegens de gelijklopende nummering- precies midden in de tabel.

De op de startmatrix betrekking hebbende adressen zijn nu, vanuit de grote tabel, gemakkelijk vast te leggen. Aangezien het eerste cijfer voor alle adressen gelijk is, is dit gemakshalve weggelaten.

tabel 4

35C	35D	35E	35F	360	361	362	363
39C	39D	39E	39F	3A0	3A1	3A2	3A3
30C	30D	30E	30F	3E0	3E1	3E2	3E3
41C	41D	41E	41F	420	421	422	423
45C	45D	45E	45F	460	461	462	463
49C	49D	49E	49F	4A0	4A1	4A2	4A3
40C	40D	40E	40F	4E0	4E1	4E2	4E3
51C	51D	51E	51F	520	521	522	523

De bij het inlezen gevolgde procedure is uit het volgende, verderop getoonde stroomschema (2) af te lezen.

Het schema spreekt wel voor zichzelf.

Mochten er nog onduidelijkheden zijn, dan zal de uitvoerige toelichting bij de volgende tabel het probleem waarschijnlijk wel oplossen (zie tabel 5).

tabel 5

000F	LD DE,38	11 38 00	aantal plaatsen bij HL op te tellen om op volgende regel uit te komen *)
0012	LD B,08	06 08	aantal regels in reg. B
0014	LD C,08	0E 08	aantal tekens in reg. C
0016	LD HL,236C	21 5C 23	eerste adres in HL
0019	CALL E01B	CD 1B E0	aanroep toetsenbord-leesroutine
001C	JR Z,05	28 FB	scou nul? terug naar leesroutine

*) strikt genomen klopt dit niet. De waarde zou eigenlijk 39 moeten zijn, maar dan klopt de figuur weer niet. Een voorlopig nog onopgelost probleem.

wil nog wel eens een moeilijkheid opleveren. Daarom een rageltje: Als van X naar Y moet worden gesprongen (vooruit dus) dan tellen alleen de stappen die tussen X en Y in liggen. Gaat men van Y naar X (derhalve terug) dan tellen de stappen X en Y mee (zie tabel 6).

6. Overbrengen figuur blok 2 naar scherm.

De routine die hiervoor wordt gebruikt staat in tabel 7.

7. Bewerking van blok 3 vanuit blok 2 (inleiding).

De bewerking van blok 3 houdt de registratie in van veranderingen als voorgescreven door het aantal actieve (levende) burenen. Zoals eerder gezegd speelt de nieuwe situatie tijdens het proces van de veranderingen nog geen rol. Die komt pas in het geding, wanneer de gehele bewerking is voltooid.

In tabel 8 is nog een keer aangegeven hoe de toestand van de nieuwe centrale cel door het aantal levende burenen wordt bepaald.

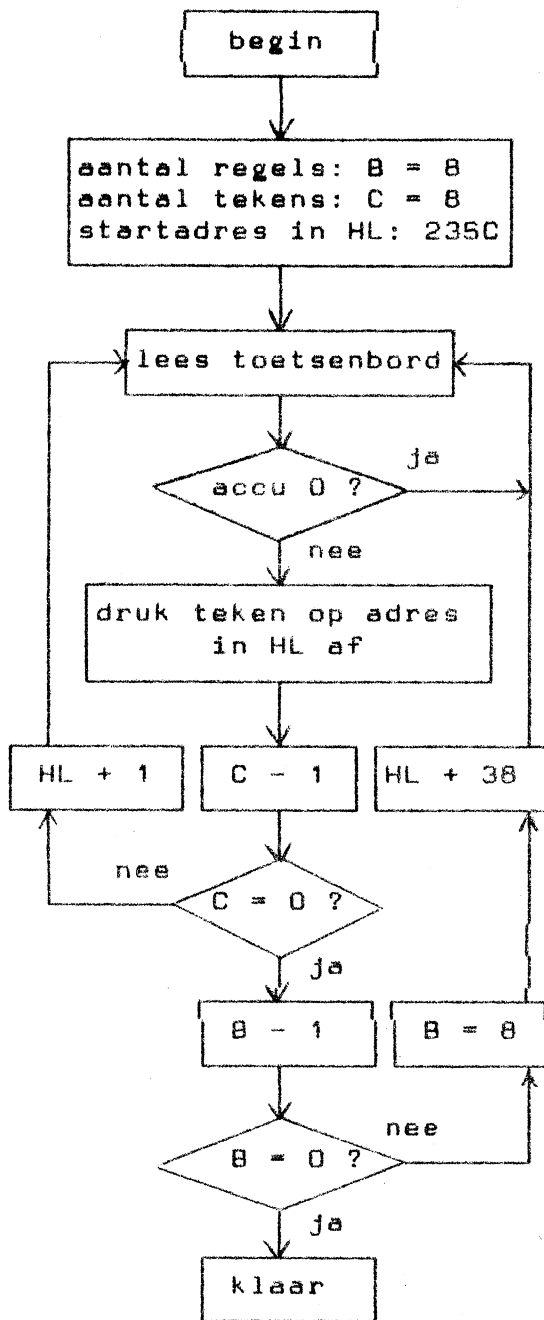
Nabij de randen van het scherm doet zich een probleem voor. Het is namelijk zo, dat, aan de randen, drie van de burenen buiten beeld vallen (en voor de hoekpunten zijn dat er zelfs vijf). In

de oorspronkelijke vorm van dit spel is aan die situatie niets gedaan. Het effect was dan, dat een zich ontwikkelende figuur zonder meer over de rand kon verdwijnen. Op zichzelf niet zo erg, maar jammer

Het bepalen van het juiste aantal stappen bij een relatieve sprong

wanneer het een belangwekkende configuratie betreft.

stroomschema 2.



Dit heb ik opgelost door -met een combinatie van adressenboven en onderkant met elkaar te verbinden en links met rechts. Wat beneden verdwijnt, verschijnt weer aan

tabel 6

001E	CALL E01B	CD 1B E0	accu op scherm
0021	LD(HL),A	77	inhoud accu op adres in HL
0022	DEC C	0D	inhoud C=C-1
0023	LD A,C	79	inhoud C in accu
0024	JR Z,03	28 03	accu nul? max. aant. tekens!
0026	INC HL	23	regel niet vol? dan volgend adres
0027	JR 15	18 F0	en terug naar adr. 19 (toetsenbord)
0029	DEC B	05	regelaantal -1
002A	LD A,B	78	inhoud B in accu
002B	JR Z,09	28 09	accu (reg B) nul? inlezen klaar
002D	LD C,08	0E 08	herstel controlegetal aant. tekens
002F	ADC HL,DE	ED 5A	tel bij adres in HL aantal plaatsen op: 1e plaats volgende regel
0031	CALL E205	CD 05 E2	CR/LF naar begin volgende regel *)
0034	JR 27	18 E3	terug naar toetsenbord-leesrout.

*) de zin van deze instructie is mij niet duidelijk meer.

tabel 7

0036	dummy	00 00 00	
0039	CALL E9 B1	CD B1 E9	scherm schoonrout.
003C	LD HL,209D	21 80 20	1e tabeladr. in HL
003F	LD DE,F080	11 80 F0	1e schermadr. in DE
0042	LD A,(HL)	7E	inhoud adres HL in accu (waarde ./o)
0043	LD (DE),A	12	teken in A naar schermadres in DE
0044	INC HL	23	volgend tabeladres
0045	INC DE	13	volgend schermadr.
0046	LD A,H	7C	controle eindwaarde, als bij blok 2
0047	CP 28	FE 28	
0049	JR Z,03	28 03	
004B	JP 00 3D	C3 42 00	terug als overneming niet klaar is

tabel 8

MIDDENCEL IS	AANTAL LEVENDE BUREN	NIEUWE MIDDENCEL
onverschillig wat a : "o", b : "o"	0,1,4,5,6,7,8,2	altijd "o"
onverschillig wat	3	a : "o", b : "o" altijd "o"

de bovenkant en omgekeerd. Wat eveneens het geval is voor de linker en de rechter zijkant, maar dan in horizontale richting.

De meetkundige figuur, die deze zelfde eigenschappen vertoont, is een torus (een ring; zo iets in de vorm van de vroegere dikke autobinnenband).

Door deze ring door te snijden, vervolgens tot een cilinder uit te strekken, daarna langs een rechte lijn (beschrijvende) open te snijden en terug te vouwen in het platte vlak, heeft men de vorm gekregen, die op het beeldscherm past (zie figuren 1-3).

tel- en aftrekwaarden is gedaan met behulp van een tabel met schermadressen uit een speciaal daarvoor samengestelde lijst. Het resultaat van dat onderzoek is:

schermadressen 'overkant'

+77F	+740	+741	+73F	+740	+741	+73F	+740	+701
+3F	(1)	+1	-1	(2)	+1	-1	(3)	-3F
+7F	+40	+41	+3F	+40	+41	+3F	+40	+1
-1	-40	-3F	-41	-40	-3F	-41	-40	-7F
+3F	(4)	+1	-1	(0)	+1	-1	(5)	-3F
+7F	+40	+41	+3F	+40	+41	+3F	+40	+1
-1	-40	-3F	-41	-40	-3F	-41	-40	-7F
+3F	(6)	+1	-1	(7)	+1	-1	(8)	-3F
-70F	-740	-73F	-741	-740	-73F	-741	-740	-77F

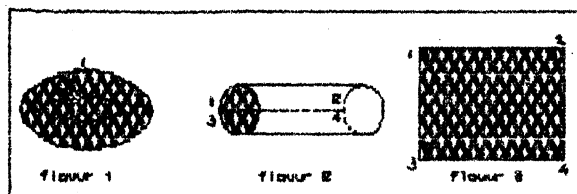


fig. 1: torus met de eerste snede;
 fig. 2: doorgesneden torus gestrekt tot cilinder en voorzien van tweede snede;
 fig. 3: cilinder uitgestrekt in het platte vlak

8. Schermadressen.

De adressen van de buurcellen worden gevonden door bij het adres van de te onderzoeken middencel een bepaald bedrag te tellen of er vanaf te trekken. Zo bijvoorbeeld voor een cel uit het middengedeelte van het scherm (N is daarin het adres van de middencel):

3217	3218	3219	N-41	N-40	N-3F
3257	3258	3259	N- 1	N	N+1
3297	3298	3299	N+3F	N+40	N+41

Dit geldt voor het hele middenveld met uitzondering van de randen en hoeken.

Het uitzoeken van de adressen (voor de aan de "overkant" liggende beeldpunten) en van de op-

Elk onderzoekselement heeft zijn eigen nummer.

- 0 middenveld
- 1 linksboven
- 2 bovenrand
- 3 rechtsboven
- 4 linkerrand
- 5 rechterrand
- 6 linksonder
- 7 onderrand
- 8 rechtsonder

Dat nummer moet bij de bewerking van blok 3 vanuit blok 2 worden herkend. Het eenvoudigst gebeurt dat door blok 3 van de elementnummers te voorzien.

Dat kan zonder bezwaar, omdat deze plaatsen later toch door een "." of een "0" worden overschreven. Eerst moet echter blok 3 worden schoongemaakt, omdat daarin restanten van vorige bewerkingen kunnen zijn achtergebleven.

(wordt vervolgd)

 P R E T T I G E F E E S T -
 D A G E N, van uw E S G G I

M I C R O ' S M

Te koop: Enkele drive 77 track met controller f. 200,= W. Jonker, tel. 02990-28932 (18-20 u).