

# MSX

LOSSE NUMMERS f 9,95/Bfr 200

# INFO

HET NEDERLANDSTALIGE COMPUTERBLAD VOOR MSX-BEZITTERS

Jaargang 6, No. 1, april 1990

FM-PAC

Debugger

ScreenDump MSX-2

Kanji-BASIC

Kleur MSX-2 en 2+

Maken van spellen

Gebruik van HOOKs

MSX-DOS 2.20

## Listings:

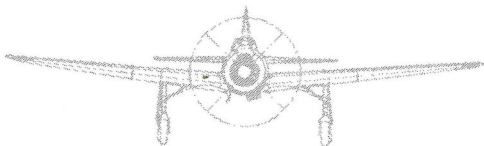
Schateland  
Shocking Ball  
Trap  
Debug  
Labyrint  
Midgetgolf  
Typer

## Vaste rubrieken

Software  
Spellen  
Listings



# **s a l a s a n** **kwaliteitssoftware**



**MSX Muis ..... f 139,=**

**(Voor MSX I + II ook als joystick te gebruiken)**

**Games Collection I cass van f 79,= voor ..... f 59,=**

**Games Collection I disk van f 89,= voor ..... f 69,=**

**Games Collection II disk van f 89,= voor ..... f 69,=**

**Garakatua MSX II tekenprog. op ROM voor ..... f 99,=**

**Klaverjas tape/disk van f 29,= voor ..... f 14,95**

**Rambo MSX I ROM van f 89,= voor ..... f 59,=**

**\*\*\*\*Diverse Konami's 20% korting\*\*\*\***

**Bel voor inlichtingen: 020.203219**

Uitgave: Sala Communications

Uitgever: V. Sharfman

Redactie:  
Ir. L. Sala hoofdredacteur  
J. Boers, R. Goudriaan, H. Smeenk**Aan dit nummer werken mee:**

Rolf Bijl, George Duvaldin, Guido van Gelder, Joost Gijswijt, Martin van der Graaf, Nick Heude, Henk Heyligers, Kuno Jansen, Anne-Jan de Jong, Ad Mutsaers, Ceske Niewold, R. Sauer, Steven Vanhetgoor,

Productie:  
drs. H. Zoete,  
J. B. Broekhuizen, M.E. van Zijl.**Redactiesecretariaat:**R. van Zalingen  
Redactieadres:  
Postbus 43048  
1009 ZA Amsterdam  
tel. 020-228871Listingtelefoon:  
(maandag, van 17.00 - 21.00 uur)  
tel: 02155 - 25162**Advertentie-exploitatie:**Ing. V. Sala  
Ing. B. Sala  
D. van Vlijmen  
Postbus 43048  
1009 ZA Amsterdam  
tel: 020 - 273198**Abonnementen en administratie:**Marjo Jansen  
Sandra v.d. Meyden  
Tel. 020 - 248006f 25,- of Bfr. 525 voor 4 nummers.  
Betaling op Giro 4922651 t.n.v.  
SAC/MSX Info Blaricum of in België  
op Bank BBL nr. 310050602562. Ver-  
meldt SAC/MSX Info.  
Oude nummers à f 7,- of Bfr. 140, al-  
leen bij vooruitbetaling op één van be-  
vriendelijke rekeningen.  
Voor vragen en problemen in verband  
met abonnementen bij voorkeur schrift-  
telijk. Telefonisch uitsluitend tussen  
10.00 en 15.00 uur ullen: 020 -  
248006. Vragen naar Sandra v.d.  
Meyden of Marjo Jansen.

Druk: NDB, Zoeterwoude

Distributie:  
In Nederland: Betapress/Gilze  
In België: AMP/Brussel©1990 MSX Info  
Alle rechten voorbehouden  
ISSN: 0169-3131**Inhoud van dit nummer****FM-PAC 5 Interactieve spelcursus 30**

De FM-PAC is als een bom in de MSX wereld ingeslagen. Nu MSX gebruikers hebben kunnen proeven van de geluids-kwaliteit van de FM-PAC, is er nu ook behoefte aan stereo.

**Gebruikersgroepen 7**

Vanaf het eerste moment dat MSX computers verschenen, zijn er gebruikers-groepen opgericht. Nu wordt het tijd voor een bundeling van kennis en ervaring. Een pleidooi voor het oprichten van een Landelijk Beraad.

**Software 9**

Goede Nederlandse MSX software verschijnt maar mondjesmaat. Dit heeft zo'n reden. We bekeken twee programma's: Formulier Maker en Circuit Design-er.

**Spellen 12 en 66**

Veel spelbesprekingen dit keer, van Strategisch Mars, Zoids, Golvelius, Ikari, Xevious, etc.

**CD-Interactief 15**

Compact Disk-Interactive is een nieuwe ontwikkeling die integratie biedt van beeld, geluid en informatie via de computer.

**De Formule 18**

Welke stappen moet je nemen om een goed computerspel op te bouwen.

**Gebruik van HOOKS 20**

Een Hook is een soort haakje waaraan een toekomstige uitbreiding softwarematig kan worden opgehangen. Veel programmeurs maken echter verkeerd gebruik van Hooks.

**Basic en Machinetaal 23**

Uitleg over het verschil in snelheid tussen Basic en Machinetaal.

**Kleurenverschil MSX-2 en 2+ 25**

Het grote verschil tussen de MSX-2 en 2+ is dat de 2+ drie extra screens en meer kleuren heeft.

**Panel, debugger in < 1,5 KByte 26**

Een debugger waarmee het bekijken en veranderen van de geheugeninhoud een koud kunstje wordt.

Aan de hand van het spel Sjors &amp; De Boeven wordt het maken van een spel uitgelegd.

**Scroll 34**  
Het MSX-2+ Scroll commando nader be-  
keken**Tron 69**  
Tron is een Japans project dat het intelli-  
gente huis naderbij moet brengen. Tron  
vulde in waarvoor MSX ooit bedoeld  
was.**Spare 73**Pleidooi voor de Spaarclub. As je net  
een MSX-1 heb gekocht met een oud  
tv'tje, wil je natuurlijk wel wat program-  
ma's hebbe.**Screendump voor de MSX 75**Een programma voor het maken van  
schemadrukken onder MSX-2 Basic.**Plaattjes Pakker 78**Het spelen met pictures. Hoe haal je  
een picture uit een spel, hoe laadt je het  
weer in en hoe kun je ze gebruiken.**Werken met subdirectories 80**Met MSX-DOS 2.20 kan men subdirec-  
tories maken en daardoor een betere  
structuur op de diskette aanleggen. Een  
korte cursus.**MSX-DOS 2.20 83**In het kort worden de commando's van  
versie 2.20 behandeld.**Kanji-Basic 86**Kanji-Basic is een aanvulling op MSX-  
Basic. Men kan nog niet de Japanse te-  
kenet gebruiken, maar wel een aantal  
andere onderdelen.**Disassembler in Basic 90**Een Disassembler in Basic waarmee ob-  
jectcode kan worden terugvertaald naar  
sourcecode.**Nickdesign 92**Een tekenprogramma dat het inkloppen  
van de listing waard is.**Foto Cover:** Sa.zi.ri (Reno / Homesoft)**Redactioneel**Op een recente bijeenkomst, tijdens de CES in Las Vegas, heb ik uitgebreid met een paar redacteurs van LOG-IN, een Japans computerblad, gesproken. Dat wordt uitgegeven door ASCII, de MSX moeder, maar veel opwekkend nieuws had men niet. Er blijven geruchten over MSX-3 komen, maar veel meer dan MSX2+ hadden zij ook niet gezien en ze waren bepaald niet positief over MSX. Het bestaat nog, men levert wat de markt vraagt, maar Nishi en consorten blijven als altijd tamelijk onpraktisch bezig. Een echte ondersteuning van het MSX systeem is er niet. Men heeft het in Japan aan de onderkant gewoon te druk met software en boeken en bladen maken voor Nintendo, en aan de bovenkant stap met langzaam over naar Unix. En daarmee zitten we dan, ook deze MSX info heeft maar weinig echt nieuws, naast wat spelsoftware is er op hardwaragebied nauwelijks iets te melden. Dat is jammer want er blijft vraag naar machines. Ik heb nog met de mensen van Spectravides uit Hong Kong gesproken, maar voor het maken van een serie MSX machines praten ze over een onhaalbare prijs en een order van een paar duizend stuks. Dat betekent dat wie toch iets nieuws wil hebben, misschien naar beter Japans kan gaan leren. Want alleen originele Japanse MSX2+ computers worden mondjesmaat geïmporteerd door Sucom in Lier, België en Het MSX Centrum in Amsterdam. Wel is nu al het boek over FM-PAC en MSX-Music leverbaar en binnenkort ook het MSX BASIC 3.0 boek voor de MSX2+. En ligt er wel weer deze MSX Info, extra dik nog wel en met toch wel weer praktische informatie.  
Luc Sala

14 april  
Deltahal  
RAI  
Amsterdam

# COMPUTER INFO BEURS

*De traditionele koopbeurs voor iedereen die  
aktief bezig is met computers;  
voor elk merk computer;  
de nieuwste modellen en software;  
de beste aanbiedingen tegen de laagste  
prijzen*

10.00 - 17.00 u.  
toegang f 7,50

Eind 1989 was eindelijk ook in Nederland de FM-PAC te koop. De FM-PAC had in Japan al een stormachtige verkoop meegemaakt. Het leek wel of iedereen deze cartridge daar moest kopen. Maanden en maanden stond die dan ook zeer hoog in de Top 10 van de best verkochte software!

# FM-PAC

## MSX in Stereo?

In Nederland zijn nu ook al veel mensen die deze fantastische uitbreiding op muziekgebied konden kopen. In de meeste MSX2+ computers is de FM-PAC al ingebouwd. Alleen heet het dan anders, namelijk: MSX-Music. Nu deze MSX gebruikers hebben kunnen proeven van deze ongelooflijke geluidskwaliteit is er ineens behoefte aan stereo.

Stereo is al heel oud. Vroeger, eigenlijk net nadat de grammofoonplaat was uitgevonden, was er al een systeem met twee grammofoonnaalden en twee toeters. Pas veel later maakte men een grammofoonplaat met zowel het linker- als het rechterkanaal in één groef. Dat werd een succes. En die manier van opslaan van stereogeluid wordt nu nog steeds gebruikt, (voor zover er nog grammofoonplaten worden gebruikt).

### PSG

Toen MSX werd ontwikkeld ging men uit van een betrouwbare bestaande geluid-chip, de AY-3-8910. In kringen van MSX gebruikers beter bekend onder de naam PSG, Programmable Sound Generator. Bij General Instruments, de makers / ontwerpers van de chip, gaf men het IC drie geluidskanalen. Het gevolg daarvan is dat achter PLAY drie strings kunnen worden gezet. U weet wel: PLAY "CD,"CD",CD". Elk van de kanalen kreeg een eigen aansluiting op de buitenwereld. Zowel kanaal A, B als C kregen elk een pootje op het IC. De makers van de MSX hebben dat niet gebruikt. Gewoon doorverbinden, dan heb je mono.

### Synthesizer cartridge

In 1983 waren TV's bijna allemaal nog mono en computer-monitoren waren doorgaans helemaal zonder geluid. En het geluid van MSX computers was in die tijd in vergelijking met andere computers helemaal niet slecht. Synthesizer fabrikant Yamaha maakte al direct een zeer kostbare uitbreiding bij de MSX computer, de SFG-05 cartridge. Deze synthesizer



cartridge was ontworpen voor de speciale Yamaha MSX muziekcomputer, en door het toepassen van een 60-polige aansluiting in plaats van een 50-polige aansluiting, paste de cartridge alleen in de Yamaha computer. De Yamaha SFG-05 is stereo en wordt door muzikliefhebbers / Yamaha eigenaren nog steeds zeer gewaardeerd. Om een indruk te geven van waar dit Yamaha systeem op lijkt: de Philips Music Module is opgebouwd rond een chip die ook door Yamaha is ontwikkeld. Maar de Music Module is mono, en een stukje goedkoper.

### Kostbaar

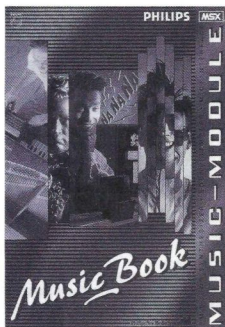
In de technische documentatie van het MSX2 systeem wordt gesproken over MSX-Audio, dat is de chip uit de Music Module. En van die chip mogen er twee tegelijk worden toegepast. Eén voor links en één voor rechts. Echter, in de praktijk is er geen fabrikant geweest die dit heeft geproduceerd. En dat komt mede door de toch nog steeds hoge kostprijs van de MSX-Audio chip.

Wat kunnen we hieruit opmaken? Stereo muziek in de MSX computer is mogelijk, het is zelfs kant en klaar te koop, maar het is wel kostbaar.

### MSX Engine

Toch zijn er nog mogelijkheden. We weten inmiddels dat de PSG drie uitgangen voor geluid heeft. We zouden bijvoorbeeld de doorverbinding los kunnen maken en een signaal naar het linker- en een signaal naar het rechterkanaal van de monitor of TV kunnen voeren. Maar nu komt een nieuw probleem om de hoek kijken. Een echte PSG zit alleen in MSX-1 computers voor zover deze niet zijn gemaakt door Mitsubishi of Yamaha. In deze twee computers is de PSG al vervangen door een vernieuwde chip, de MSX-Engine. Ook in alle MSX2 computers zit een MSX-Engine. Of om de Philips naam te gebruiken: de MSX-Controller. De MSX-Engine is een IC met 100 aansluitingen, en in de MSX-Engine zitten alle chips die in MSX-1 samen op een grote print waren gesoldeerd.

De MSX-Engine bestuurt de printer, muis, joysticks, keyboard en dergelijke. Ook zorgt de Engine voor de slot-expansie, het aansturen van de video-chip en het beheer van alle ROM's en RAM's, en niet te vergeten het geluid. Maar geen enkele van de MSX-1 fabrikanten heeft ooit gebruik gemaakt van de mogelijkheid om de drie kanalen te splitsen in twee stereo. En dat is de reden waarom de makers van de MSX-Engine de kanalen maar hebben samengevoegd. Dus MSX-1 is wel te modificeren naar een soort stereo, maar MSX2 computers hebben een Engine en daarbij is dat zo goed als niet mogelijk. Een kanttekening: niet alle MSX2 of MSX2+ computers hebben dezelfde Engine, dus wie weet misschien in de toekomst ...



## FM-PAC

Maar nu de FM-PAC: via één kanaal in mono is het geluid al super maar in stereo moet het nog mooier zijn. Nu zou men kunnen zeggen: ik stop een FM-PAC in slot 1, en een tweede FM-PAC in slot twee. Dat is mogelijk, maar er komt dan geen stereogeluid uit. De geluidsuitgang van de FM-PAC zit op een bepaalde aansluiting op het slot, en van alle slots worden de geluidsingenamen samengevoegd. Ook is in de FM-BASIC helemaal geen voorbereiding gemaakt voor stereo en ook zijn er geen technische gegevens bekend waarin over de mogelijkheid van een stereo FM-PAC wordt gesproken.

Het samenvoegen van het geluid in het slot van de MSX computer zou nog kunnen worden tegengegaan

door op de cartridge een aansluiting te maken voor naar de versterker, of door een onderbreking in de computer te maken. Maar dan is er nog het probleem dat beide FM-PAC's dezelfde I/O-adressen gebruiken. En alibi het zelfde geluid zullen produceren.

## Twee geluid-chips

Toch zie ik wel een mogelijkheid. Maar er zijn ook een paar punten waarom het moeilijker wordt. Allereerst: één geluid-chip is dus niet genoeg, er zal dus een tweede moeten worden aangesloten. Twee FM-PAC's is ook geen oplossing vanwege de aansluiting. Dan het laatste probleem: als een tweede chip wordt gemonteerd, hoe moet dat dan gebeuren? Alle programma's die de FM-PAC gebruiken gaan uit van één YM-2413 geluid-chip op de I/O-adressen &H7C en &H7D. Als op een ander I/O-adres de tweede chip wordt aangesloten voor bijvoorbeeld het andere stereokanaal dan klinkt bij de gewone software slechts muziek uit één kanaal, en het andere kanaal is dan stil. Er moet dus worden gezocht naar een oplossing voor mono-software en toch moet er een mogelijkheid worden gevonden voor stereo-software. Hier is dan een idee zoals het mogelijk zou zijn om twee exemplaren van de geluid-chip uit de FM-PAC, de YM-2413, aan te sluiten op hetzelfde I/O-adres en toch de mogelijkheid open te laten voor stereo. De twee IC's worden op het zelfde I/O-adres aangesloten maar de Chip-Select aansluiting wordt door middel van een extra IC schakelbaar gemaakt. En wel zo dat elk van de IC's afzonderlijk tijdelijk kan worden geblokkeerd. Als dat extra IC niet in werking is zijn beide geluid-chips parallel aangesloten. Dan geven beide chips hetzelfde geluid. Dit is dan voor het mono gebruik, bijvoorbeeld voor standaard software die is gemaakt voor de huidige FM-PAC.

Als met het extra IC een van de twee geluid-chips wordt geblokkeerd dan kan via de I/O alleen het andere IC worden aangesproken. De geluid-chip die is afgesloten van de I/O gaat gewoon door met het maken van de toon waar deze mee bezig was voordat de chip was afgesloten. Als een van de twee chips is afgesloten van de I/O zijn de opdrachten die op de I/O worden gezet alleen voor het andere IC. Met de gewone FM-BASIC blijft de FM-PAC gewoon mono, maar met programma's die ook het extra schakel-IC besturen is dan die nieu-

we FM-PAC stereo. Het programmeren vergt wel wat moeite. En het lijkt mij ook een zeer tijdrovend project.

## Japan

De makkelijke weg is wachten tot Japan stereo ziet zitten. Voor de makers van de IC's is het een peuleschil om te zeggen: die-en-die registers dubbel uitvoeren, twee uitgangen voor geluid, en we hebben stereo. Een bijkomend voordeel van de afwachende houding is dat als Japan hiervoor een standaard opstelt heel de wereld volgens hetzelfde systeem kan werken. Alle genieën ten spijt heeft Nederland eigenlijk nooit iets toegevoegd aan de MSX standaard waar de rest van de wereld wat aan had.

De MoDem-cartridges die ooit in Nederland zijn gemaakt waren onderling niet compatibel. En de enige overeenkomst die deze MoDems hadden was dat deze onherroepelijk vastliepen bij gelijktijdig gebruik van een officiële RS-232 cartridge. Een minder makkelijke weg is niet een modificatie maken in een bestaand Japans product, maar een superieur product hier in Nederland gaan produceren. De FM-PAC ombouwen is veel te arbeidsintensief en de FM-PAC nabouwen is te duur. Dat komt omdat het lijkt dat Japan nu eenmaal het alleenrecht heeft op een economisch goedlopende elektronica productie. Daar komt nog bij: wat is het nut van veranderen of nabouwen van wat anderen al eens hebben gedaan?



Wat we in Nederland wel kunnen is kwaliteitsproducten bedenken en het maken daarvan helaas tegen een iets te hoge prijs. Nederlandse uitvindingen uit het verleden zijn niet alleen de Video-cassette of de microscoop maar ook de video-beeldplaat en de CD. Het moet niet onmogelijk zijn dat wij in Nederland iets bedenken dat bijzonder spectaculair is. Het moet zo goed zijn dat er ineens een gigantische stap voorwaarts wordt gemaakt. Aan de slag!

Steven Vanhetgoor

Sinds het op de markt komen van de MSX computers is een groot aantal gebruikersgroepen opgericht. Sommige op lokaal niveau, andere weer groter van opzet, maar allemaal met hetzelfde doel: door kennis en ervaringen te bundelen, de leden helpen om nog meer plezier te hebben in het gebruik van de MSX-computer.

# Gebruikersgroepen en handelaren samen sterk

**Iedere vereniging geeft hier een eigen invulling aan en een van de activiteiten is meestal het uitbrengen van een eigen clubblad en het organiseren van een eigen Open Dag.**

Tijdens zo'n open dag wil een vereniging zich presenteren aan het publiek en vaak krijgt men daarbij de medewerking van een of meerdere handelaren.

Het grote probleem is echter dat al deze goedbedoelde activiteiten worden gehouden zonder overleg tussen de afzonderlijke verenigingen en bedrijven. Hierdoor kan het gebeuren dat in de loop van 3 maanden wel 4 beurzen te bezoeken zijn en daarna weer maanden niets!

## Landelijk beraad

Veel verenigingen brengen een eigen blad uit, wat telkens weer de nodige energie kost. Uitwisseling van de clubbladen tussen de verenigingen en het met toestemming overnemen van stukjes kan hier een belangrijke bijdrage aan leveren.

Dit tekort aan samenwerking is een doorn in het oog van het bestuur van de MSX Gebruikersgroep Tilburg en het bestuur van deze vereniging wil hier dan ook iets aan doen door het tot stand brengen van een LANDELIJK BERAAD.

Het is dus zeker niet de bedoeling een overkoepelende vereniging op te richten, maar wij willen de besturen van de verschillende verenigingen en de actieve handelaren en uitgevers uitnodigen om twee keer per jaar op een centrale plaats in Nederland bij elkaar te komen, met het doel afspraken te maken over de te organiseren activiteiten, uitwisseling van gegevens etc. Kortom: alles is mogelijk! Op deze manier kunnen we voorkomen dat we elkaar 'voor de voeten lopen' en kunnen we een positieve bijdrage leveren aan ieders MSX-belang.

## Interesse?

We hebben nog geen datum en plaats bepaald voor de eerste samenkomst, maar we willen graag de mening van zoveel mogelijk verenigingen en handelaren / uitgevers weten, en of we op uw medewerking kunnen rekenen. Stuur een kaartje met daarop uw mening en/of suggesties naar:

*MSX Gebruikersgroep  
Karmijnstraat 18  
5044 RD Tilburg*

De MSX Gebruikersgroep is een vereniging voor en door MSX gebruikers die zich tot doel hebben gesteld zoveel mogelijk in te spelen op de wensen en vragen van andere gebruikers en op deze manier de leden te helpen en te stimuleren met het gebruik van hun computer. Deze vereniging organiseert voor dit doel maandelijks een 'Workshop' waar letterlijk alles mogelijk is, behalve het kopiëren van commerciële programma's. Ook organiseren ze regelmatig themabijeenkomsten om in groepsverband een onderwerp te behandelen. De vereniging brengt 6x per jaar een eigen blad uit, welke gratis aan de leden wordt toegezonden. Bovendien heeft de vereniging een aantal werkgroepen en organiseren ze beursbezoeken in groepsverband tegen kostprijs. Wilt u meer informatie over deze vereniging of informatie uitwisselen? Schrijf dan een briefje naar:

*MSX Gebruikersgroep  
Borculolaan 35  
5043 ZP Tilburg.*

U kunt deze vereniging natuurlijk ook telefonisch bereiken op:  
*013 - 703679 / 681421*

## Van MSX1 naar MSX2

Veel van de bezitters van een MSX-2 computer zijn oorspronkelijk begon-

nen op een MSX-1 machine. Vaak ontvangen wij na zo'n omschakeling de opmerking dat veel van de oude (gekopieerde) software niet wil werken. Weer andere mensen die met een MSX2 hebben gekocht en dan programma's gaan ruilen, komen ook dezelfde problemen tegen. Een van de belangrijkste oorzaken hiervan is het KRAKEN van programma's. Dit gebeurt immers niet altijd even netjes, waardoor het mogelijk is dat zo'n kopie op een bepaalde machine wel werkt en op een andere weer niet. Alle bestaande MSX-software is volgens de officiële standaard ontworpen en de originele programma's moeten dus zonder veel problemen op uw MSX2-computer kunnen draaien.

## Groter geheugen

Daarentegen kan de MSX2-software meestal niet op een MSX1 computer gebruikt worden. De MSX2 heeft namelijk allerlei extra eigenschappen en mogelijkheden, bijvoorbeeld een veel groter geheugen. Bij het laden van 'oude' software kunnen de volgende tips echter helpen.

Bij het laden van software uit een cassette moet de Disk-Basic uitgeschakeld blijven. Druk hiervoor direct na inschakeling van de computer de SHIFT (hoofdletter) knop in. Is de computer reeds ingeschakeld, druk dan op de RESET en onmiddellijk daarna op de SHIFT.

Bij het laden van software uit een diskette kan een deel van de Disk-Basic uitgeschakeld worden. Hierdoor krijgen we ongeveer 1,5 K meer vrij beschikbaar. Dit uitschakelen van een deel van het Disk-Basic doen we door direct na het inschakelen van de computer de CTRL knop in te drukken. Na een van deze handelingen kunt u

eventueel nog POKE -1,170 (voor Philips computers) of OUT 168,240 (voor Sony computers) ingeven. Na deze handelingen zal de meeste 'oude' software weer werken. Natuurlijk geeft een computer met meer mogelijkheden, zoals een MSX2, ook nog wel eens andere problemen.

## Password

Zo is het mogelijk om op een MSX2 een PASSWORD aan de gebruiker te vragen alvorens deze toegang krijgt tot de computer. Met SET PASSWORD "woord" kunnen we een 'password' aan het systeem opgeven. Wanneer het systeem daarna wordt opgestart zal eerst dit woord ingetoetst moeten worden. Helaas gebeurt het vaak dat men dit password later weer is vergeten! Mocht dit u overkomen dan is hier de oplossing: Start de computer op met de toetsen GRAPH en STOP ingedrukt. Druk na het opstarten de STOP toets. Typ daarna SET PROMPT "Ok" en druk RETURN. Hierna is uw computer het password ook vergeten!

Een aantal andere aardigheidjes zijn: SET TIME : hiermee kunt u de tijd in de klokchip op de juiste tijd instellen. SET DATE : hiermee kunt u de juiste datum instellen.

SET TITLE : hiermee kunt u ervoor zorgen dat bij het opstarten van het systeem een door u gekozen titel op het beeldscherm verschijnt.

SET ADJUST: hiermee kunt u het beeld als het ware verplaatsen op het beeldscherm.

SET BEEP : hiermee kunt u het geluid wat bij de BEEP-instructie gegenereerd wordt naar keuze aanpassen.

SET SCREEN: Hiermee kunt u de gewenste schermindeling instellen.

Kortom: Niet alle 'oude' programma's van de MSX-1 kunnen zonder meer draaien op een MSX-2, maar dat neemt niet weg dat de overstap een verstandige keuze is. Er is inmiddels immers een ruim aanbod aan erg goede en gebruiksvriendelijke MSX-2 software dat het gemis van die paar oude MSX-1 programma's ruimschoots goedmaakt. Met daarbij opgeteld het bezit van een drive en de extra grafische mogelijkheden kunnen we niet anders dan tot de conclusie komen dat de MSX-2 een machine is die met kop en schouders boven de meeste 'home' computers uitsteekt.

## Internationale MSX-Dagen

Regelmatig word ons de vraag gesteld of het MSX-systeem nog blijft bestaan of niet. Wel, voorlopig wijst

niets erop dat het verdwijnt.

Hoewel voor veel importeurs van computers de Nederlandse MSX markt misschien niet interessant genoeg is, blijven in het buitenland di-

software gebied.

We hebben inmiddels vernomen dat de organisatoren van deze op den dag door het grote succes hebben besloten deze beurs te herhalen en zelfs



verse fabrikanten rustig doorgaan met het produceren en verkopen van goede en betrouwbare machines.

Hoewel deze computers in Nederland via de winkels bijna niet meer te koop zijn, zijn ze via België (de firma SU-COM in Lier) en Duitsland vrij gemakkelijk te bestellen. Bovendien is het nog steeds mogelijk om SONY computers te bestellen bij de firma Brandsteder in Badhoevendorp.

## Software

Ook wat software betreft hoeven we niet bang te zijn, want hoewel de ontwikkelingen in Nederland wat achterblijven bij de verwachtingen kunnen we toch verzekerd zijn van een ruim aanbod vanuit het buitenland. Bovendien zijn er op dit ogenblik al EEN PAAR DUIZEND titels verschenen, zodat een ieder verzekerd is van programma's naar zijn of haar keuze.

Dat de MSX zeker niet 'dood' is bleek wel op de OPEN DAG die in september jl. gehouden werd in Tilburg. De organisatoren van deze beurs mochten zich verheugen op een goede belangstelling (rond het middaguur kon er zelfs een poos echt niemand meer binnen door de drukte) en er waren zelfs MSX 2+ machines uit voorraad te koop!

Hoewel er verder niet veel echt nieuwe dingen te zien waren was het erg leuk om weer eens kennis te maken met andere MSX-ers en gebruikersgroepen uit het land. Diverse handelaars gaven interessante demonstraties en de gebruikersgroepen lieten zich ook niet onbetuigd. Bovendien waren er ook verschillende 'koopjes' te halen, zowel op hardware als op

software gebied. Voor 1990 heeft dat geresulteerd in:

## Internationale Computerdagen

op 7 en 8 April 1990, Evenementenhal Groenstraat 139/41 Tilburg.

Openingstijden: Zaterdag en zondag van 10.00 tot 17.00 uur.

Op de avond van Vrijdag 6 April is deze beurs van 20.00 tot 23.00 uur speciaal toegankelijk voor leden van de MSX Gebruikersgroep, alsmede voor genodigden en standhouders (laat het wel even weten of je komt).

De organisatoren hebben ons verzekerd dat zij maar liefst 60 bedrijven en verenigingen in binnen- en buitenland uitgenodigd hebben om aan deze dagen deel te nemen. Zij kunnen nu al rekenen op een grote deelname, dus succes is verzekerd! Op deze computerdagen zijn in ieder geval de belangrijkste verenigingen en handelaren aanwezig en zullen zowel MSX2 als MSX2+ computers uit voorraad leverbaar zijn.

Reserveer dus dit weekend en bezoek dit evenement. De organisatoren willen ruim aandacht besteden aan informatie-uitwisseling en demonstraties en er zullen ongetwijfeld ook de nodige koopjes te halen zijn. Een ding mag in ieder geval niet: de organisatie zal streng optreden tegen degene die betrapt wordt op het kopiëren van commerciële programma's. Dit mag voor de echte MSX-freak natuurlijk geen belemmering zijn om ook naar deze dagen te komen en te laten zien dat de MSX in Nederland nog volop in de belangstelling staat.

Ad Mutsaers

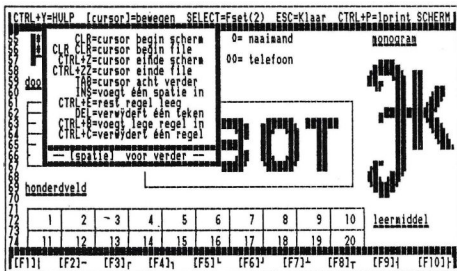


Goede software voor de MSX blijkt in Nederland een moeilijke zaak te zijn. Door alle verwickelingen rond de MSX blijven er veel software ontwikkelaars een afwachtende houding in nemen. Op zich misschien niet zo vreemd, er zijn zo veel vragen die openblijven.

# Software MSX

Moet er bijvoorbeeld nog software ontwikkeld worden voor de MSX I? Het is een computer waar er toch vele van zijn verkocht. Meestal worden deze computers alleen gebruikt met een cassette recorder, en zijn daardoor voor serieuze toepassingen minder geschikt. Zijn opvolger, de MSX II, de computer van de toekomst, zoals hij toen werd aangekondigd, heeft het ook niet gemaakt.

Het is (weer) niet de beloofde standaard op het computer gebied geworden. Deze MSX-en zijn meestal uitgerust met één of twee diskdrives. Er zijn door de overheid en het bedrijfsleven grote aantallen op de basisscholen geplaatst. Maar zoals bekend moet er al jaren ook in het onderwijs bezuinigd worden, dus veel geld blijft er niet over voor programmatuur. En zeker nu er bekend gemaakt is dat er op alle basisscholen vanaf 1992 PC's worden aangeschaft. Hierdoor is ook deze markt voor MSX-software ontwikkelaars veel minder interessant geworden. Wat blijft er dus over, veel geruchten, speculaties en suggesties voor de MSX 2+. Komt hij wel, komt hij niet, wie, wat, waar, allemaal vragen en evenzovele (nog) niet te controleren antwoorden. Wie zijn hiervan de dupe, ja juist, diegenen die al een MSX computer bezitten en die zitten te wachten op de juiste programmatuur. Gelukkig is er toch al heel wat beschikbaar, soms wat verouderd maar veelal wel bruikbaar. De software die er bij de software leveranciers te koop is wordt meestal geïmporteerd uit het buitenland. Dit gaat zeker op voor de spelletjes, hiervoor is het Verre Oosten een belangrijke leverancier. Dit heeft ook een groot nadeel, de handleidingen die meegeleverd worden zijn voor de meeste mensen niet of nauwelijks te lezen, en door de reeds eerder genoemde redenen wordt er ook geen Nederlandse vertaling meegeleverd. Op die ene uitzondering dan na die de regel bevestigd. Nu de grote software ontwikkelaars het een beetje laten afweten blijken er altijd weer creatieve computeraren te zijn die dit verlies weer wat goed kunnen maken. Zij schrijven vaak goede programmatuur maar het ontbreekt hun aan een professioneel distributiekanaal. De software groothandel ziet het niet zitten, en geld voor reclame is vaak niet aan-



wezig. En zie hier, de cirkel is rond, de gebruiker weet niet wat en waar er wat beschikbaar is, en de schrijver van de software kan het nergens kwijt. Voor hem (haar) wordt het dan ook al gauw eens maar nooit weer. Er gaat in het schrijven van software heel veel tijd zitten. Al staat hier maar een kleine vergoeding tegenover dan blijft het leuk. En stimuleert het om door te gaan. Op deze manier breidt het software bestand toch nog redelijk snel uit. En voor de consument is het leuk, hij kan voor een erg schappelijke prijs zeer doordachte software aanschaffen. We hebben een paar pakketten van 'kleine' bedrijven voor U bekeken. Hier volgen onze bevindingen.

## Formulier Maker

Als eerste kregen we een software pakket toegestuurd van A.G. Software uit Amsterdam. Deze heeft zich volledig toegelegd op de grote onderwijs groep. Zowel voor het basisonderwijs als voor het voortgezet onderwijs.

Het aanbod van deze leverancier start met een aantal diktee-pakketten voor de basisschool groepen 4 t/m 8. Verder zijn er een aantal reken- en taalpakketten. Wij hebben uitgebreid gewerkt met het programma Formulier Maker. Dit programma maakt het mogelijk om snel en eenvoudig de meest ingewikkelde formulieren te ontwerpen. Het programma is gemaakt voor de MSX2, de computer die in het onderwijs dus het meeste voorkomt. Voor de MSX1 bezitters zit er een programma op disk die het mogelijk maakt een bestand (die op een MSX II is gemaakt) te kunnen lezen en uit te printen. De handleiding is ook op de disk geplaatst. Deze kan op het scherm worden bekeken of worden uitgeprint. Verder staan er op de disk een aantal voorbeeld files. Hierop wordt duidelijk gemaakt wat het programma allemaal kan. Na het opstarten van het programma, dit gaat erg eenvoudig, de disk in de drive en de computer aanzetten of resetten, verschijnt het hoofdmenu. Dit is het centrale gedeelte van het programma, van hieruit worden alle onderdelen

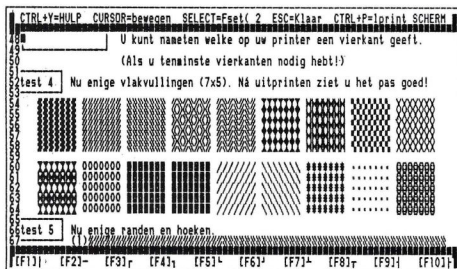
van het programma opgeroepen. U heeft hier de volgende keuzemogelijkheden:

### Uitleg

De uitleg verschijnt over een drietal schermen. Hierin wordt alles verteld over de verschillende onderdelen. Hoe worden hulpschermen opgeroepen, wat zijn de instellingen, etc. Op al deze vragen is hier een antwoord te vinden. Als u een paar keer met het programma heeft gewerkt wijst alles zich vanzelf.

### Veranderen

Als U een nieuw formulier wilt gaan maken dan start u dit onderdeel op. U krijgt nu een scherm wat op het kader na geheel leeg is. U kunt nu met de cursor de plaat op zoeken en door middel van de F-toetsen een keus maken wat er getekend moet worden. Een groot aantal toetsen heeft in deze optie een functie gekregen. Het hulpscherm waar ze allemaal op worden weergegeven verschijnt door het indrukken van de CTRL en de Y toets. Verder kunt u weer met de spatiebalk. Elke 10 F-toetsen geven bij het indrukken een speciaal karakter op de ingestelde schermpositie. Welke karakters dit zijn ziet u op de onderste regel van het scherm. Met de select toets kunt u elke F-toets weer een ander karakter laten weergeven. Er zijn op deze manier 6 verschillende karaktersets beschikbaar. Op deze manier zijn zelfs de meest ingewikkelde patronen te tekenen en allemaal op dezelfde eenvoudige manier. Smalle lijnen, hoekjes, invullen van blokken, allemaal is het hiermee mogelijk. Eventuele teksten kunnen nu ingetikt worden (dit kan natuurlijk ook eerst) en het formulier is klaar om ge-



saved of geprint te worden. Ook een reeds eerder gemaakt formulier kan op deze manier worden aangepast.

### File laden of verwijderen

Na het kiezen van deze optie wordt er gevraagd of het vorige formulier, dit kan ook een lege pagina zijn, moet worden gesaved. Na een antwoord, (J) of (N)ee, verschijnt het submenu disk manipuleren. U krijgt op het scherm een overzicht van formulieren welke op de disk staan. U kunt een keuze maken door de cursor op de gewenste naam te zetten. Door het indrukken van de (K) wordt het programma gekilled, verwijderd van de schijf. Het indrukken van de (L) zorgt voor het laden van de gekozen file. Het laden en/of verwijderen wordt gecontroleerd of dit wel echt de bedoeling is. Is dit (N) dan kan er een keuze worden gemaakt, bij (J) wordt de opdracht uitgevoerd en sprint het programma naar het hoofdmenu. U kunt nu gaan bekijken, wijzigen of het uitprinten.

### Bekijken

U krijgt nu het gekozen formulier op het scherm. Vaak is echter een formulier langer dan er op het scherm kan worden afgebeeld. U kunt gelukkig op een eenvoudige manier over het formulier scrollen door gebruik te maken van de (V)erder en de (T)erug toets. Blijkt het formulier niet helemaal naar uw zin dan kunt U terug naar het 'veranderen' om eventuele wijzigingen aan te brengen.

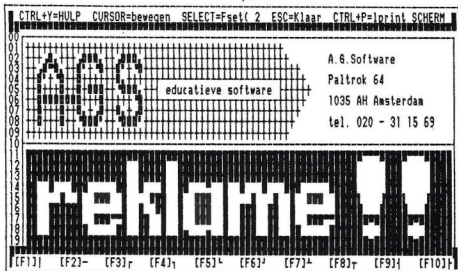
### Saven

Dit spreekt helemaal voor zich, een formulier dat u heeft gemaakt of aangepast, kan via deze optie naar disk worden (terug) geschreven. Ook hier zijn weer, zoals bij dit programma gebruikelijk, de nodige beveiligingen ingebouwd. Er wordt gevraagd of onder een bepaalde naam mag worden gesaved, zo niet dan kan er een andere naam aan worden gegeven. Is dit gebeurd dan komt de vraag op het scherm of de in het geheugen aanwezige file moet worden gewist.

Kiest U voor (N)ee dan kunt u nieuwe wijzigingen aanbrengen en deze onder een andere naam weer saven. Op deze manier kunt u dus een standaard layout maken en deze steeds weer aan de behoeften aan kunt passen, zodat niet alles op nieuw hoeft.

### Printen

Deze module heeft verder geen uitleg nodig, het formulier dat in het geheugen van de computer staat wordt nu uitgeprint. De kwaliteit van het uiteindelijke resultaat is afhankelijk van de kwaliteit en mogelijkheden van uw printer. Beschikt U niet over een goede printer dan kan de file op disk worden meegenomen naar een vriend of goede kennis die wel een kwaliteits-



printer heeft om hem daar uit te printen. Het hiervoor benodigde programma staat ook op de disk. Deze heeft niet speciaal over een MSX2 computer te beschikken, het gaat ook met een MSX1.

### Instellen van de printer

Met behulp van dit onderdeel kan de printer worden aangepast aan de beschikbare configuratie. Dit gaat via een vragenlijstje waar alleen met (J) of (N) op geantwoord behoeft te worden.

### Einde

Via deze optie kunt u het programma verlaten. Als u niet heeft gesavod wordt er eerst nog gevraagd of dit alsnog moet worden gedaan. Daarna wordt het programma pas echt verlaten.

### Conclusie:

Een goed werkend, voor iedereen begrijpbaar programma. Hier en daar nog wel wat voor verbetering vatbaar, maar voor deze prijs zeker geen miskoop. Het programma is geleverd op een beveiligde disk. Na wat stoeien met deze diskette ontdekten we tot onze grote verrassing dat onze naam ter beveiliging, of was het controle, in de listing voorkwam. Het programma kan menig uurte tekenwerk besparen en toch een professioneel uitzien formulier afleveren.

De prijs van het complete pakket is f 34,- (excl. BTW). Informatie en verkoop:

A.G. Software Paltrok 64  
1035 AH Amsterdam

## Circuit Designer

Het tweede pakket behoort ook tot de grafische pakketten voor de MSX. Het is bedoeld voor om bij de elektronica hobby de computer te gebruiken.

U heeft nodig een MSX2 computer, een muis, een goede printer, het software pakket Circuit Designer en wat gezond verstand. Het pakket wordt geleverd op een 3 1/2 inch diskette en is voorzien van een goede handleiding. Het programma wordt opgestart door de diskette in de diskdrive te stoppen en de computer aan te zetten. Er verschijnt nu een opstart-scherm. Door op de spatiebalk te drukken worden alle beschikbare opties getoond. Het programma is geheel muisgestuurd, dit houdt dan ook

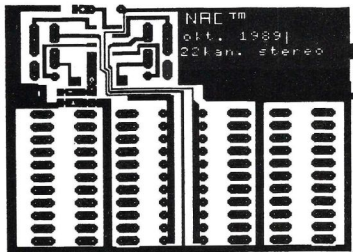
in dat de opties geactiveerd worden, simpelweg door met de pijl aan te wijzen en dan op de linker muisknop te drukken. Het programma is meer dan een tekenbord, het kan bewerkingen uitvoeren op de tekeningen of zelfs op delen van de tekeningen. We bespreken enkele onderdelen, alle onderdelen zou te veel ruimte vergen.

### Laden, saven, clr en quit

De laad en save optie spreken voor zich, het geheel is goed beschermd. Er wordt niet direkt naar disk geschreven, maar er wordt eerst gecontroleerd of er geen vergissing is begaan. Ditzelfde is het geval met Quit en CLS (CLear Screen), erg vervelend als deze per ongeluk aangeklikt zou worden.

### Mirror en rotatie

Mirror wil niets anders zeggen dan spiegelen. Met deze optie is het mogelijk een deel of een gehele tekening te spiegelen. Deze instructie is gemaakt om het probleem van overnemen uit data-sheet boeken te vereenvoudigen. Gewoon, letterlijk overnemen en later de gehele tekening spiegelen. Dit werkt veel makkelijker dan elke lijn te apart te bewerken. Met de optie rotatie is het mogelijk een tekening 90 graden te draaien. Dit kan alleen gebeuren met de wijsers van de klok mee. Symbolen roteren is in verband met raster maten niet mogelijk.



### Grid

Grid geeft een raster over het tekenblad. Dit raster is 10x10 punten. Hierdoor wordt het veel eenvoudiger om de verschillende onderdelen op dezelfde hoogte te plaatsen. Dit raster wordt niet meegeprint.

### Zoom

U kunt kiezen uit twee zoom-opties genaamd A en B. Zoom A is een gedeelte van de tekening vergroten. De besturing gaat met de cursortoetsen en de spatiebalk. Hierdoor wordt het veel eenvoudiger om specifieke onderdelen nauwkeurig te tekenen. Zoom B laat bij alle functies zien wat er zich onder de cursor bevindt.

### Bleu

Deze functie is noodzakelijk voor het maken van méerzijdige printen. Een tekening wordt geheel of gedeeltelijk blauw gemaakt. Het blauwe gedeelte wordt niet uitgeprint. Hierdoor is het zeer eenvoudig geworden om de verschillende componenten te plaatsen op de 'achterzijde' van de reeds eerder ontworpen kant. De onderdelen staan nu altijd op de goede plaats.

Verder zijn er nog de voor zichzelf sprekende functies als Printer, Show, Fill, Page en Copy

Een gemaakt ontwerp moet altijd eerst naar disk worden weggeschreven. Dit komt omdat de printer driver een los op zich staand programma is. Ook dit programma is weer muisgestuurd, dus een keuze maken welk programma moet worden geladen en de rest gebeurt vanzelf. Het printen gaat niet erg snel, maar wel nauwkeurig. De handleiding geeft nauwkeurig aan wat er in het programma moet worden aangepast als u niet de beschikking heeft over een MSX printer.

### Conclusie:

Het programma maakt een verzorgde indruk, werkt goed en de bijgeleverde handleiding is duidelijk genoeg. Een ieder die verstand heeft van elektronica en graag printplaten maakt of overneemt kan met dit programma overweg. Het programma heeft

vroeg jaar dus niet voor niets een prijs gewonnen in de Micro Masters prijsvraag. Inlichtingen:

Nico Coesel, Juweelstraat 73  
2403 BK Alphen aan de Rijn  
(01720-34204)

Het programma is voor de MSX II  
en kost f 60,-

MSX Info zou geen MSX Info zijn als we niet uitgebreid aandacht zouden besteden aan de nieuwste spellen die er momenteel op de markt zijn. Anne -Jan de Jong, Kuno Jansen, Ciske Niewold en Joost Gijswijt recenseerden voor ons maar liefst zeven nieuwe MSX-spellen, die stuk voor stuk de moeite van het spelen waard zijn.

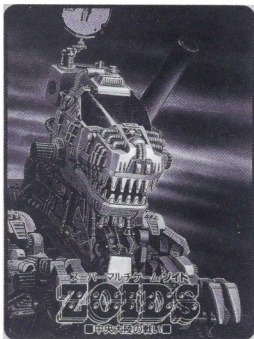
# Spellen

## ZOIDS

Dit keer eens geen megarom van Konami of een ander bekend merk, maar een van het minder bekende merk Toemiland. Het gaat hier om een half-adventure, gebaseerd op een soort mechanisch speelgoed, de Zoids. Deze Zoids zijn metalen versies van prehistorische dieren en de Zoid waarmee je speelt is waarschijnlijk het blikken achterkleinzootje van de Tyrannosaurus. Zoals wel meer voorkomt, is er nog geen Engelse versie of Engelse handleiding voor dit spel, maar gelukkig heb je het Engels ook niet nodig bij het spelen (wel bij het opschrijven en weer invoeren van de passwoorden).

Het decor van het spel bestaat uit twee delen: de buitenwereld (boompjes, prairie, steentjes) en de gebouwen, die hier en daar in het landschap staan. Zowel buiten als binnen zweven groepen rode vijanden rond. Zelf ben je een blauwe Zoid. In de gebouwen krijg je hulp van andere blauwe Zoids. De bedoeling van het spel is waarschijnlijk om alle gebouwen te bevrijden van de rode Zoids.

Het veroveren van zo'n gebouw gaat als volgt: loop eerst naar een vijand. Je krijgt dan een overzicht van zijn naam, zijn kracht en zijn uiterlijk te zien. Kies dan uit het menu de bovenste Japanse kreet (waarschijnlijk "aanvallen") en het gevecht begint. Je krijgt de omgeving te zien in een rechthoekig kader met daarin rondrennende vijanden. Door naar links en rechts te bewegen draait jouw persoonlijke Zoid om zijn as en kan je



met behulp van een vizier de vijanden achter je ook zien (en raken.) Op een soort radar onderaan het scherm wordt de positie van de tegenstanders aangegeven. Dan komt het leuke: het schieten. Dat gebeurt niet met nieuwerwetse pijlen, kogels of lasers, maar met dinosaurus eieren!!! (dit verklaart ook meteen waarom de dinosaurus uitgestorven is.) Nadat je de vijand ofwel gemist, ofwel de grond in geboord hebt, is het vervolgen maar beter om gauw je hielen te lichten om niet door hun eieren geraakt te worden. Gelukkig kunnen zij je alleen in de buurt van je vizier raken, maar na twee keer is je Zoid dan wel ten dode opgeschreven.

Na het bevrijden van een gebouw kun je van de aldaar aanwezige vriendjes allerlei voorwerpen krijgen (waarvan het gebruik mij nog niet geheel duidelijk is) en opties, zoals meer vuurkracht of leven. Soms zelfs een extra Zoid of een speciaal kanon!

Tenslotte dan de beoordeling. Hierbij laat ik de prijs buiten beschouwing, omdat die bij bijna alle megaroms vrij goed ligt. Ik laat alleen de amusementswaarde meetellen en die is ruim voldoende. Op het eerste gezicht valt Zoids echter een beetje tegen: de graphics op de achtergrond zijn matig en het geluid is niet erg bijzonder. Het strijden met de vijandige Zoids is echter zo origineel en grappig, dat het

spel in zijn geheel toch wel goed uit de bus komt; de graphics tijdens de strijd zijn ook veel beter dan op de 'overzichtkaart'. Een ding is wel jammer: door het Japans is het herkennen en het vervolgens foutloos overschrijven van de passwoorden haast onmogelijk geworden. Dit belemmert waarschijnlijk zelfs doorzetters om het spel uit te spelen. Al met al toch een origineel spel.

Ceske Niewold

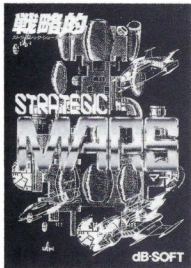
## Strategic Mars

Strategic Mars is een strategisch ruimte-schietspel. Je wordt in een klein ruimte-vliegtuig gezet midden in de ruimte, die vol zit met vijanden. In totaal zijn er maar liefst 40 verschillende vijanden! De bedoeling van dit spel is om alle vijandige M-ships te vernietigen en ervoor te zorgen dat je moederschip niet door de vijand veroverd wordt. Maar voor je een M-ship aan kunt vallen zal je eerst kleinere vijanden moeten verslaan om zo een sterker wapen te krijgen. Als je een vijand verslagen hebt krijg je namelijk punten die je nodig hebt om wapens te kopen.

Hoe speel je het spel? Dat zal ik hieronder uitleggen. (NB: in plaats van de cursortoetsen kun je ook de joystick gebruiken en spatie komt overeen

met vuurknop 1 en shift met vuurknop 2).

Na het opstarten krijg je het intro-scherm te zien. Je kunt nu een level (1-12) kiezen door met de cursor naar boven/beneden te gaan. Met spatie



start je. Je begint op je moederschip. Op je moederschip en op elke P-base, ook een thuisbasis, kun je tussen de volgende dingen kiezen: weapon, missile, engine, repair. Met weapon kun je wapens kopen, met missile koop je raketten, met engine koop je een betere motor en met repair laat je je moederschip repareren als het kapot is. De keuze maak je met de cursortoetsen en met spatie.

Als je een vijand wilt aanvallen druk je op shift. Je krijgt nu een ruimte-kaart te zien waarop al jouw ruimteschepen staan en die van de vijand. Met de cursortoetsen bepaal je je doel. Als je nu op shift drukt krijg je de namen van de vijanden te zien en als je op spatie drukt dan vlieg je naar de vijand. Voordat je aanvalt kun je de volgende dingen doen: druk op shift en je valt aan, kies missile en druk op spatie en je vuurt eerst raketten af voordat je aanvalt of kies warp en dan vlieg je weer weg. Onder een aanval kun je op shift drukken. Nu kun je met weapon een ander wapen inschakelen of met shield je schild laten maken als dat kapot is (je merkt dat als je schip rood wordt).

De rest van het spel spreekt voor zich. NB: Als je een keuze-tabel op je scherm krijgt kun je een onderdeel kiezen met spatie en je haalt de tabel weer weg door op shift te drukken.

### Kwaliteit

De kwaliteit van dit spel is zeer goed, zowel de schermkwaliteit als de geluidskwaliteit. Alles op het scherm is

grafisch zeer goed verzorgd en alles is goed te zien. Tijdens het spelen hoor je een mooi achtergrond muziekje. Kortom: dit spel is zeer de moeite waard.

Kuno Jansen

## Albatross tournament golf

**A**lbatros is een zeer mooie uitvoering van een golf-spel. Het is erg mooi gemaakt en erg uitgebreid. Wat is de bedoeling?

Na het opstarten krijg je het intro-scherm te zien. Om dit te verlaten druk je op spatie. Nu krijg je de vraag: history load ja/nee. Maak je keuze met de cursor toetsen en druk spatie. Indien nee is gekozen krijg je een volgend scherm. Nu moet je de naam (namen) van de speler(s) invoeren. Dat gebeurt als volgt. Ga met de cursor op INPUT staan en druk op spatie. Typ je naam in en druk op return. Om nog een naam in te voeren ga je met de cursor naar beneden en doet hetzelfde als bij de eerste naam. Zijn alle namen ingevoerd, dan moet je de spelers een nummer geven. Ga met de cursor op

SELECT staan. Als je nu op spatie drukt krijgt de balk op staat nummer 1. Verschuif de balk nu naar nummer twee en druk weer spatie, enz.

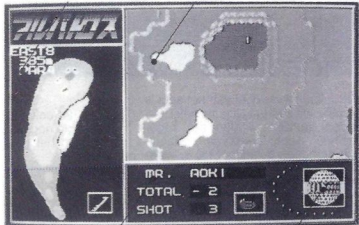
Als alle namen en nummers ingevoerd zijn ga je met de cursor op PLAY staan en drukt spatie.

Nu moet je kiezen tussen "beginners (ROM)" en "extended (tape)". Maak je keuze en druk op spatie. Nu kun je beginnen met golfen.

Op het scherm kun je nu de volgende dingen aflezen: links is een plattgrond van de baan, het baan-nummer (#), in hoeveel slagen de bal in de hole geslagen moet worden (PAR), hoe lang de baan is en de windrichting. Rechtsboven is een deel van de plattgrond uitvergroet. Rechtsonder zie je de naam van de speler die aan de beurt is, zijn score, het aantal schoten, de club waar hij mee slaat en waar hij de bal raakt.

Hoe sla je een bal? Door met de cursor-toetsen naar boven/beneden te gaan kies je de club. Door links/rechts te gaan kies je de richting (zie de plattgrond links). De blauwe balk op de bal (rechts) laat zien waar je de bal raakt. Druk spatie als de balk daar is waar je hem wilt raken. Nu komt er een rood streepje dat laat zien waar je de bal raakt. Druk weer spatie. vervolgens geef je de snelheid aan. Een metertje gaat omhoog en omlaag. Hoe hoger de meter, des te harder je de bal slaat. Die snelheid kies je door spatie te drukken. De bal wordt nu geslagen.

De bal kan nu verschillend neerkomen. Op de fairway of op rough: op een goed of een slecht stuk grond. In een bunker of een water hazard: in een zandkuil of in het water. In de OB: buiten de golfbaan. Of op de green, waar de hole is. NB: als de bal beland is in het water of buiten de golfbaan, dan moet de bal overnieuw geslagen worden. De bedoeling van het spel is nu om in zo weinig mogelijk beurten het parcours van 18 holes af te leggen. Degene die alle 18 holes in het minst aantal slagen heeft afgelegd is de winnaar.



### Kwaliteit

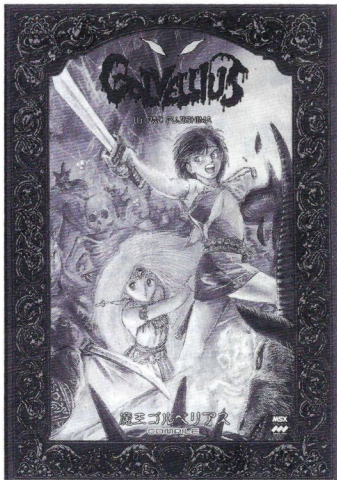
De schermkwaliteit van Albatross is zeer goed. Alles is goed zichtbaar. Dit spel behoort grafisch tot de mooiste en beste golf-spelen. Tijdens het spel zijn er bovendien allerlei geluidjes. Doordat dit spel zo uitgebreid is en doordat het spel grafisch zeer goed verzorgd is, is dit spel zeker de moeite waard.

Kuno Jansen

## Golvellius

**I**n Golvellius moet je in de gedaante van een jongen met de naam Kere-sis het koninkrijk Alei redden en de

prinses Reena bevrijden uit de klauwen van de demon Golvellius en zijn zeven dienaren.



Het belangrijkste deel van het spel is de vallei die bestaat uit maar liefst 144 velden. In deze velden zijn zogenaamde caves verborgen, waarin zich demonen bevinden, die je moet overwinnen. Er zijn echter ook nog allerlei creaturen in de vallei die jou het leven moeilijk maken, zoals slangen, kikkers, skeletten en ronde beestjes die strijdijden naar je gooien. Door deze beesten te doden met je zwaard kun je FIND verzamelen, waarmee je allerlei belangrijke dingen kunt doen zoals leven bijkopen, wapens aanschaffen en items kopen. Een hele handige functie in het spel is de continue. Als je af bent gegaan kun je op een menu LAST GAME CONTINUE kiezen en je gaat keurig verder waar je gebleven was. Bovendien is er ook nog de mogelijkheid om spelsituaties op te slaan m.b.v. passwors. Grafisch is Golvellius (voor een MSX-1 spel) zeer goed verzorgd. De sprites zijn allemaal uit meerdere kleuren opgebouwd en de demonen zien er heel mooi uit. Ook de achtergrond is kleurrijk en in de grotten zelfs zo dat het

even een MSX2 scherm leek te zijn! De achtergrond muziek is nogal eentonig maar aangezien er een stuk of zes verschillende deuntjes zijn is dit niet storend. Een pluspunt is de zeer goede engelstalige handleiding. Meestal moet je je bij die Japanse cartridges zien te redden met een boekje vol met Japanse karakters waar je geen touw aan vast kunt knopen. Hier bestaat de handleiding echter o.a. uit een zeer bruikbare kaart en een vertaling van alle Japanse uitspraken die in het spel worden gedaan. Golvellius is zeker geen gemakkelijk spel en het vraagt behalve enige vaardigheid met de joystick ook veel denk-

werk. Toch is het ook goed te spelen voor mensen die nog niet zo veel ervaring hebben op het gebied van dit soort spelletjes. Een aanrader!

*Joost Gijswijt*

## Out-Run II

Lang verwacht, eindelijk gekomen. Hier heb ik het over de arcade-hit Out-Run, die velen van ons bekend in de oren zal klinken. Wat is de bedoeling? Voordat we kunnen spelen moeten we eerst onze autoradio instellen met één van de drie muziekjes (die erg goed klinken): 1. Passin Breeze, 2. Magical Sound Shower, 3. Splash Wave.

Na dit gedaan te hebben... ja, daar staan we dan met onze Ferrari Testarossa aan de start, klaar voor actie! We moeten binnen een bepaalde tijd (en dat is niet lang) een parcours afleggen van vijf rondes. Na een ronde gehaald te hebben krijgen we er natuurlijk weer tijd bij. En zo moet men

dan, door vijf rondes te rijden, route A, B, C, D of E uitrijden, om dan omringd door veel publiek bij de Finish aan te komen.

De grafische kwaliteiten zijn goed tot zeer goed. Zo rijdt men de ene ronde door de woestijn met hier en daar wat boompjes en de andere keer op een weg door de bergen. Voor alle liefhebbers van Out-Run en een goed autorace-spel is de aanschaf van deze cartridge zeker de moeite waard. Out-Run II is voor MSX-2. De 2 Mega-bit ROM kost f 129,-

## Rastan Saga

Hier weer een spel voor de MSX 2 van het Japanse softwarehuis Taito. Dit spel is geschikt voor twee spelers (joystick of toetsenbord) en het is de bedoeling om je door allerlei werelden heen te vechten. Hiervoor zijn allerlei wapens beschikbaar, bijvoorbeeld het vuurwaard waar bijna geen vijand tegen bestand is.

We moeten vechten tegen allerlei engers en als we aan het einde van een ronde gekomen zijn moeten we het opnemen tegen het 'Super Monster' dat in deze wereld leeft. Op onze 'Life' balk kunnen we zien hoe lang ons Rastanetje nog te leven heeft. In elke wereld zijn verschillende 'items' te vinden waarmee we ons tegen de vijand kunnen verdedigen.

De makers van het spel hebben de MSX 2 kwaliteiten ten volle benut. Beeld en geluid zijn echt prima! Voor alle liefhebbers van een zeer goed spel is het een aanrader. Rastan Saga is een 2 megabit ROM cartridge voor de MSX 2 en kost f 99,-

## Androgynus

Dit spel voor de MSX 2 van Telenet komt ook uit Japan. Het is een spel voor één speler en het is de bedoeling om met onze held 'Androgynus' ons door de vele grotten te worstelen en aan het einde van de grot het monster te verslaan dat in de grot huist.

Onderweg komen we allerlei vijanden tegen die we al schietend moeten vernietigen. Ook zijn er weer de nodige items aanwezig, waardoor je de ene keer een leven verdient en de andere keer meer snelheid krijgt. Ook de grafische kwaliteiten van dit spel zijn erg goed.

De ROM cartridge kost ongeveer f 109,-.

*Anne-Jan de Jong*

De CD-Rom opent een heel nieuw scala van computer toepassingen. Met name de mogelijkheden voor het interactief gebruik van de CD-ROM in combinatie met een computer wint de laatste jaren steeds meer terrein. De software van de computer stuurt dan de CD-ROM aan en op afroep verschijnt de gewenste informatie, in (bewegend) beeld en/of geluid.

## CD-interactief

Een grote Gloeilampenfabriek uit het Zuiden des Lands had een nieuw produkt ontwikkeld, een grote zilverkleurige grammofoonplaat waarmee men thuis op een bijpassend apparaat speelfilms kon afspelen op de TV.

Het woord 'Philips' mocht toen nog niet op radio en TV worden uitgesproken anders was dat sluikreclame. En met deze omschrijving wist toch iedereen wie ermee werd bedoeld.

### Te koop?

Het nieuws was natuurlijk spectaculair. Maar al snel zag men dat het verkoopsucces wel eens wat zou kunnen tegenvallen. Op de radio in het programma 'Hobbyscoop' werd gespeculeerd over de mogelijkheden voor de toekomst, misschien zou die zilverkleurige schijf wel gebruikt kunnen worden voor geluid. En misschien wel voor 12 kanaals quadrofonie! Er werd dichtig op los gespeculeerd, maar dat kon toen nog. Die Laser-Vision beeldplaten en spelers zijn een blauwe maandag in de winkels te koop geweest. In Londen en Eindhoven zijn de beeldplaten nog tot vorig jaar te huur of te koop geweest.

### CD-ROM

Het Laser-Vision systeem heeft zelf niet veel succes gehad, maar nu in de jaren '90 blijkt pas wat voor een gigantische bron van inspiratie dit systeem is geweest. Uit het basisidee zijn heel veel andere produkten ontwikkeld. Ik noem bijvoorbeeld die grote 30 cm schijven voor opslag van zeer grote gegevensbestanden bij grote computersystemen. En dan is er natuurlijk de klapper van de laatste vijf jaar, de CD!

En nu begint ook de CD-Video terrein te winnen. Voor computergebruikers is er dan nog iets wat al tijden op het verlanglijstje staat: CD-ROM. Als men eenmaal een gouden idee heeft is dat dan ook overal toe te passen, in de auto voor muziek en voor het CARIN elektronisch stratenplan systeem, op het kantoor voor opslag van 600 Me-



Philips CD-Interactief

gabyte aan computerdata, in de bibliotheek voor de elektronische encyclopedie en in de huiskamer voor beeld en geluid.

### CD-Interactive

En omdat muziek, beeld en computerinformatie natuurlijk ook gecombineerd kunnen worden is er voor de CD nog een terrein weggelegd. En wel op een manier die zonder de techniek van de CD en de computer afzonderlijk nooit mogelijk zou zijn geweest.

De naam van dit systeem is CD-I, ofwel de Compact Disk-Interactive. De gedachte erachter is deze: er zijn zeer grote bestanden met gegevens, bijvoorbeeld een encyclopedie. Maar muziek, zang of spraak kan (nog) niet rechtstreeks van papier hoorbaar worden gemaakt. Speelfilms moeten worden samengevat met een enkele foto. Er ontbreekt dus nogal wat in zo'n standaard naslagwerk.

Met CD-I wordt het mogelijk om in de tekst een omschrijving van een componist te geven, een stillstaande foto van zijn gezicht op het scherm te zetten en tot slot ook nog een stuk muziek te laten horen. Verder is het nu al technisch mogelijk om een stukje film

te tonen of de muziek middels MIDI uit de computer te halen en op de eigen synthesizer te laten horen. Bij CD-I is dit laatste echter nog toekomstmuziek. Bij elk onderwerp kunnen ook nog tekeningen op het scherm worden gemaakt, of animaties. Maar bovenal is de vernieuwende factor van dit hele CD-I concept het feit dat de gebruiker aangeeft wat er gaat gebeuren.

### Computerbesturing

De CD wordt niet afgespeeld van het begin tot het eind, maar sommige gedeeltes weer eerst en andere gedeeltes weer niet. Even uitgaande van het voorbeeld van de encyclopedie: de componist heeft een muziekstuk gemaakt, dat wordt afgespeeld, foto van componist erbij, verhaaltje om te lezen. En in dat verhaaltje wordt een bepaald instrument genoemd. Nu kan het zijn dat de gebruiker daarover informatie wil zien. En die informatie kan met behulp van CD-I op het scherm worden getoond. De hardware maakt het mogelijk om met grote snelheid gegevens te zoeken. De software is echter bepalend voor wat er werkelijk gaat gebeuren. En software is enorm kostbaar, er moet niet

alleen steeds de mogelijkheid worden geboden dat de gebruiker iets anders wil zien of doen, maar alle gegevens moeten zijn geïllustreerd met plaatjes, animaties en muziek. En telkens als er dan weer informatie op het scherm zichtbaar is kan de gebruiker zijn aandacht weer richten op een bepaald punt. De gebruiker kan van hot naar her springen als een kind in de speelgoedwinkel.

En alsof deze technische mogelijkheden nog niet genoeg zouden zijn kan CD-I via een seriële interface ook nog de computer kunnen besturen. Of via de MoDem verbinding maken met databanken over de gehele wereld. De kans dat de CD-I ooit een computer zou gaan besturen is niet uitgesloten maar de kans blijft klein.

## Expansion module

Voor computer-achtige toepassingen is er een Expansion Module, met daarin maximaal twee diskdrives (720 Kb of 1,44 Mb), een toetsenbord en een aanraak-tableau (b.v. voor tekenpen). Voor de gewone toepassingen van CD-I is het voldoende om de speler, de Multi Media Controller en de afstandsbediening te hebben. Als men ook dingen op papier wil zetten is het noodzakelijk om gebruik te maken van de Expansion Module omdat daarop ook de printeraansluiting zit. De Multi Media Controller biedt verder de mogelijkheid om gebruik te maken van ROM- en RAM-card. Deze cards hebben het formaat van een credit-card en zijn vergelijkbaar met de Beecards van Hudson-Soft. Op dit moment zijn er cards van 8 Kb, maar het maximum is 1 Megabyte. De bedoeling hiervan is om eventueel persoonlijke voorkeureninstellingen op te slaan, of om behaalde resultaten van bijvoorbeeld een overhoring voor later vast te leggen. Ook is het technisch haalbaar om de prijzen van producten op de card op te slaan en de omschrijving en de foto's op CD-I te zetten. De prijzen kunnen dan achteraf nog worden gewijzigd. Technisch is dit wel haalbaar maar economisch niet, de card kost veel meer dan de CD. Toch zijn er wel toepassingen denkbaar: bijvoorbeeld tientallen bedrijven laten gezamenlijk één CD-I maken met de nieuwe catalogi daarop, en middels de card kan de klant van elk van die bedrijven alleen het gedeelte van dat ene bedrijf zichtbaar maken. De produktiekosten van grote aantallen zijn laag (bijvoorbeeld Wehkamp Catalogus) maar voor kleine series worden de kosten te hoog.

## Informatie systeem

Het spreekt voor zich dat de CD-I speler aansluitingen heeft voor bijvoorbeeld muis, joystick en (draadloze) afstandsbediening. Verder gaat er een kabel naar de stereo installatie en naar de TV.

Een CD-I is dus eigenlijk samen te vatten als een multimediair informatie systeem. Ook zou de CD-I een fantastische spelletjesmachine kunnen worden. Als we de specificaties bekijken kan de CD-I best meekomen. Op het beeld 384 x 280 pixels, 15 bit / pixel in de normale PAL mode, dan is het mogelijk de resolutie in de breedte te verdubbelen en ook is het mogelijk in de hoogte de resolutie te verdubbelen (768 x 560). Er mogen in de RGB mode 256 kleuren tegelijk op het scherm, waarbij elke kleur een eigen palet heeft.

Verder is er nog iets dat vergelijkbaar is met de MSX2+ YJK beeldopbouw. Voor Japan en de Verenigde Staten is de beeldopbouw anders, met een minder hoge resolutie. Dat komt door het daar gebruikte TV-systeem, NTSC. Het is wel zo dat er voor heel de wereld maar één systeemopslag op CD-I is, en dat het alleen voor Japan en de VS anders wordt weergegeven. Een voordeel daarvan is dat een disk, gekocht in Amerika ook hier kan worden gebruikt, en omgekeerd natuurlijk. En de kans is groot dat import en export van disks van groot belang gaat worden. De informatie kan dan meertalig zijn, dus van toepassing over grote gebieden op de aarde. Een nadeel is dat het maken van een CD-I kostbaar is. Om de kosten per gebruiker laag te houden moet dus altijd in massaproductie worden gewerkt. De catalogus van een post-orderbedrijf zal dus alleen in het Nederlands zijn, maar het stripboek op CD-I zal naast Frans, Duits, Engels en Nederlands nog een paar andere Europese talen moeten bevatten om rendabel te zijn.

## 68070 processor

Voor het computergedeelte is gekozen voor de 68070 microprocessor. De reden om voor een microprocessor te kiezen is tweeledig: alleen de 68070 is snel genoeg bij real-time audio en video manipulaties en heeft ook nog een goede prijs/prestatieverhouding, andere processoren niet. Verder is voor het CD-I gebeuren gekozen voor stand-alone applicaties. Een CD-I speler is voor een persoon, hooguit gekoppeld aan een computer / databank elders in het land of elders op de wereld. En de koppeling ge-

schiedt met de MoDem. En dit is een wending die velen in de computerindustrie niet graag zien.

De CD-ROM is gemaakt voor de computer, Microsoft is bezig met de CD-ROM XA, en XA staat voor Extended Architecture. Voor de huiskamer is door Sony / Philips gekozen voor een complete kast, geen verbinding naar de computer dus. Computers zouden de bediening nodeloos ingewikkeld maken. Kijk bij u in de hobby-kamer, het lijstje met telefoonnummers staat nog steeds op papier omdat de computer er te lang over doet om te zoeken en omdat de gebruiker te lang moet zoeken naar en de schijf, en het programma en de computer.

Eigenlijk is de CD-I ook een voortvloeisel uit de al eerder gemaakte CD-Video en CD-ROM, en mede als gevolg van de ervaringen daarmee, computers hebben voor namelijk voor de gewone man / vrouw totaal geen bedieningsgemak. En om alle problemen te voorkomen bij het aansluiten en aanpassen op de computer is gekozen voor de complete kast. En zoals al eerder gemeld: op het moment zijn er niet veel computers die de snelheid kunnen halen die nodig is voor bewerkingen van het beeld.

## De toekomst

Er zijn in de computerindustrie wel geluiden dat bepaalde fabrikanten er wel oren naar zouden hebben om het afspeelmechanisme voor CD's in de computer in te bouwen. Maar als gevolg van het complexe systeem van het bewerken van gegevens, het weergeven van muziek en het tonen van plaatjes en niet te vergeten de snelheid die nodig is voor het weergeven van bewegende video-beelden, zal de toepassing waarschijnlijk beperkt blijven tot CD-ROM gebruik of misschien in de nabije toekomst tot CD-ROM XA.

Nog waarschijnlijker is dat elke fabrikant waar eens een eigen systeemje maakt, denk hierbij aan Sega, Super Graphix, FM-Towns of de keyboardloze Amiga! Het is niet voor niets dat de Philips / Sony / Matsushita combinatie de keuze heeft gemaakt van een complete kast.

In het verleden zijn wel degelijk experimenten geweest met een MSX2 computer als stralend middelpunt. Eerst met een Laser-Vision beeldplaat voor beeld, geluid en data. En later is ook het afspeelmechanisme van de CD aan de MSX2 gekoppeld. Bij deze zeer nuttige experimenten is het natuurlijk al duidelijk geworden dat het zoeken en bewerken van gegevens heel snel moet gebeuren.



Zelfs de standaard Apple Macintosh is voor eigenlijk niet snel genoeg zijn voor de real-time video manipulaties welke nu door de Multi Media Controller worden uitgevoerd. Dit is niet zo vreemd als het lijkt want in de MMC zitten speciale chips voor deze taken, en in elke andere computer zou dit met de bestaande hardware moeten worden nagedaan en dat kost tijd. Daar komt ook bij dat, toen de experimenten vijf jaar geleden bij Philips begonnen, er niet zoveel keuze in computers was. Als op dat moment bekend zou zijn geweest dat bijvoorbeeld de MSX2+ zondermeer zeer natuurlijke kleuren op het scherm kan toveren was de keuze misschien anders geweest.

## Kosten

De kosten voor een complete set van CD-I speler en Multi Media Controller zijn op dit moment belachelijk hoog. Er is dan ook alleen een kleine serie gebouwd, en dat is nog maar de voorlopige versie. Er wordt onderzoek mee gedaan en zeer vooruitstrevende bedrijven experimenteren ermee. Maar er wordt al meer met de CD-I technieken gedaan dan u denkt: in warenhuizen wordt voor de achtergrondmuziek al lang gebruik gemaakt van de spelers, want op een CD-I kan maar liefst acht uur muziek. Op die CD-I staat gewoon alleen muziek, geen bijbehorend programma of illustraties.

Dat Philips de kennis en de mogelijkheden in huis heeft om zeer begaafde personen werkelijk baanbrekend onderzoek te laten verrichten is bekend. Ook komt uit het onderzoek vaak een grote technische doorbraak voort, alleen de werkelijke winst wordt vaak in het buitenland gemaakt, en niet door Philips. Kijk naar de audio-cassette: de werkelijke winst is in Japan, Taiwan, Hong-Kong en Korea gemaakt. De videorecorder met echt stilstaand beeld en zonder tracking-problemen is ontwikkeld in Eindhoven, gemaakt in Oostenrijk en op de planken van de winkel blijven staan omdat de consument niet honderd gulden meer wilde betalen dan voor een Japans product dat technisch niet zo ver was. De kans bestaat dan ook dat CD-I het niet redt.

Er is gekozen voor een compleet systeem, daarvan is de prijs nu belachelijk hoog, maar eind volgend jaar bij de uiteindelijke versie zal de prijs al zeer betaalbaar zijn. De computerindustrie heeft met dit apparaat geen 'voeling'. Vanuit deze richting zal dan ook geen ondersteuning komen. Wel uit de amusementsindustrie, denk

hierbij aan Sony-CBS, Paramount, Philips-Polygram, en natuurlijk de uitgeverijen. De computerindustrie zal wachten op Microsoft, en afwachters van CD-ROM XA iets gaat doen. Hoewel Philips wereldberoemd is in heel Nederland zal toch eerder geluisterd worden naar Bill Gates van Microsoft omdat deze in het verleden een paar keer een succesje heeft gehad. Dat Bill Gates ook de kluit wel eens lekker heeft bedruwd wordt met de mantel der liefde bedekt. Er zijn nog steeds mensen die wachten op de beloofde Microsoft programmeertalen voor het ooit door Microsoft ontwikkelde MSX systeem. Net zoals er nog steeds mensen zijn die wachten op de CD-ROM interface van Philips voor het MSX systeem.

## Nadelen

Aan de CD-I standaard zoals deze er nu voor staat kleven twee nadelen, de CD-I speler kan wel gewone CD's voor audio afspelen maar geen disks voor video! De prijs van de speler is nu alleen nog maar interessant voor educatieve centra. Philips is bijvoorbeeld sterk in de medische wereld, in scheerapparaten, componenten, research, en in de consumenten elektronica.

Op het kantoor was het voor Philips al jaren terug al bekeken. Als CD-I alleen door Philips, Sony en Matsushita gedragen gaat worden wordt de weg geblokkeerd naar het kantoor, tenzij IBM bereid zou zijn om ermee te gaan werken. Met een prijsstelling van f 2000,- voor de hardware en onbekende kosten voor de software lijkt het mij niet voor de hand liggend dat de doorsnee huisvader eind 1990 naar de winkel rent om voor het kroost een stuk consumentenelektronica te kopen dat naast spannend ook nog interessant en educatief is.

Voor de zakenwereld had ook de CD-I speler direct aan het bestaande computersysteem gekoppeld mogen worden, dan maar minder mooie kleurenfoto's en maar even wachten bij de verwerking van beelden. Dat de prijs voor de losse CD-I speler dan ook nooit onder de f 2000,- zou zijn gekomen is geen probleem. De complete kast met alles daarin is dus een gemaakte beslissing, de CD-I is voor in huis, school en bedrijf. En in die volgorde. Er zijn tenslotte meer huizen dan scholen of bedrijven.

Dus mogelijk een grotere markt. Alleen de huisvader koopt dit 'Wonder Der Techniek' pas als er ook programma's voor zijn. De CD speler voor gewone audio-discs werd populair toen er in elke muziekstijl een keu-

ze gemaakt kon worden. De CD-I is niet beperkt tot muziek maar kan film bevatten, gesproken informatie, illustraties en nog veel meer. Pas als voor elk interessegebied, vissen, honden, postzegels, vakantie, koken, geschiedenis, opera, graffiti en het seksuele leven van de andijf, voldoende software in de rekken van Vroom & Dreesmann staat dan koopt de consument.

De discussies hierover zijn binnen Philips hoog en laag gevoerd. En er is besloten om na jaren van geldverslindend onderzoek door te gaan. Er wordt dus nog meer geld geïnvesteerd in de verdere ontwikkelingen en niet te vergeten software. Uitgeverijen, computersoftware bedrijven, grammofoonplatenfirma's en filmmaatschappijen worden gepolst om mee te doen en krijgen daarbij alle steun. Er zijn diverse computersystemen samengesteld waarmee de software voor de CD-I kan worden ontwikkeld. Verder is er bij Philips natuurlijk deskundigheid genoeg aanwezig voor ondersteuning en men kent de weg in de industrie. Mastering hier, CD-pers daar, drukkerijtje zus, muziekje zo.

## Klus geklaard

Of de Compact Disc Interactive een succes zal worden is nog niet duidelijk, wel is heel duidelijk dat Philips weer eens een gigantische klus heeft geklaard. De technische ondersteuning aan het bedrijfsleven is subliem, er worden ontwikkelsystemen aangeboden tegen zeer reële prijzen. Kennelijk heeft men toch iets geleerd van de beslommeringen rond het MSX-systeem waarbij Philips alle gegevens voor zich hield en men naar Japan moest om te smeken om informatie voor programmeurs en software ontwikkelaars. De prijs van de CD-I speler en de beschikbaarheid van interessante software en compatibiliteit met CD's voor audio en ook CD-Video zal de doorslag moeten geven of in 1991 gesproken kan worden over het succes van de CD-I of niet.

Steven Vanhetgoor



Een tijd geleden was ik op een computerbeurs in de RAI in Amsterdam. Terwijl ik net een virus-mepper kocht (voor bij m'n virus lokdoosje), hoorde ik iemand vragen: "Professor, wat zijn de regels voor het maken van een goed spel?"

# De Formule

Ik keek op en zag een jongeman van pakweg 23 jaar, die verwachtingsvol een oudere bebaarde heer aanstaarde. Deze haalde een rood stuk kettingpapier uit z'n binnenzak en toonde het aan de jongen. "Ziehier," sprak hij, "de ware formule." De jongen nam het papier aan en las aandachtig datgene wat erop stond. Daarna schudde hij hartelijk de hand van de oudere heer en zei met een duidelijk hoorbare brok in z'n keel: "Zo eenvoudig! En toch zo geniaal! Hartelijk dank, professor! Dank u wel!"

Waarna hij naar een verderop staande vriend liep en enthousiast begon te praten. Ik concludeerde uit deze gebeurtenis dat de oudere heer een super-deskundige moest zijn, en besloot een praatje met hem te maken, maar ik had net een virus-mepper gekocht (voor bij m'n virus lokdoosje) en moest nog op het aankoopbonnetje wachten (in verband met diefstal. Er is weer heel wat gestolen, hoorde ik na afloop. Een vrij misselijke sport). Toen dat eindelijk afgehandeld was, waren zowel de vriend hier als de twee jongemannen nergens meer te bespeuren. Tot mijn grote verrassing echter lag het rode stuk kettingpapier zomaar op de grond! Ik heb het opgehaald, uiteraard. Ik ben de hele RAI kriskras doorgelopen in de hoop de eigenaar nog tegen te komen, maar helaas zonder succes.

## Nieuwe software-firma

Binnenkort komen er een aantal bijzonder mooie, snelle spelletjes uit van de nieuwe firma Duvaldin Software. Ze voldoen allemaal aan de zwaarste eisen die iemand maar aan een spelletje kan stellen, dus zodra u de aankondigingen leest: naar de winkel!

## Gratis know-how

Toch zit ik nu met een probleem. Ik heb het gevoel dat ik de wetenschap waarover ik nu beschik met iedere geïnteresseerde zou moeten delen; ik ben er tenslotte ook gratis aangekomen! Maar aan de andere kant: know-how is money, dus... Uiteindelijk heb ik besloten een aantal gedeeltes van de bovengenoemde formule in stukken te publiceren, om daarmee mijn bezwaard gemoed te verlichten. De

rest is en blijft echter eigendom van de firma Duvaldin Software, maar als m'n juridische adviseurs eruit zijn komt dat ook voor de verkoop beschikbaar.

Hier volgen enkele omschrijvingen van een gedeelte uit de Formule, dat zich speciaal met de opbouw van een spel bezig houdt.

## Spel opbouw

Normaal gesproken bestaat het totale spel uit een hoofdflus, die er als volgt uitziet:

1. Titelpagina
2. Intro
3. Demo
4. High-score

(Het zal u ongetwijfeld opgevallen zijn, dat er nog niks gespeeld wordt in deze lus. En dat is nou net de clou: het gedeelte waarin de gebruiker iets moet trachten te bereiken, wordt als een afzonderlijke routine beschouwd! Hier kom ik zodadelijk nog uitgebreid op terug.)

## Titelpagina

Deze illustratie is de introductie van het spel. Als een spel in meerdere gedeeltes ingeladen dient te worden, kan deze pagina ook worden gebruikt om de gebruiker vast voor te bereiden op het spel. Tevens heeft-ie wat te bestuderen tijdens het laden van het volgende programma-gedeelte, iets wat cassette-gebruikers nogal waarderen. Ook geeft het aan, dat het vorige gedeelte succesvol is geladen, anders zag-ie deze pagina niet. Deze methode heeft wel het nadeel, dat er niets kan bewegen op het scherm tijdens het laden. En beweging trekt



aandacht, wat precies de bedoeling is. Dit wordt echter weer (hopelijk) ruimschoots gecompenseerd door het hierop volgende gedeelte, de intro.

## Intro

Dit is eigenlijk het begin van de lus. Bij een programma dat in een keer wordt ingeladen, is deze pagina uiteraard tevens de titelpagina. Hier speelt beweging een belangrijke rol: niet alleen vanwege die aandacht, maar ook om de gebruiker te vertellen dat het laden beëindigd is, en dat het spel spelklaar staat. Een eenvoudige methode om dit te bereiken, is b.v. het gehele scherm vullen met een bepaald karakter, dat vervolgens steeds in het VRAM wordt veranderd. Over dit beeld zet men in sprites de titel en eventuele bijteksten (zie voorbeeldprogramma 1). Ook geluid en muziek (zie de opmerking verderop hierover) versterken dit effect, maar aan de andere kant kan het knap irritant zijn, als je nog niet aan het spelen toe bent. Men dient in de gaten te houden dat het aandacht trekken en de gevoeligheid irritatie met elkaar in evenwicht moeten zijn. Tevens mag deze pagina niet te lang duren, maar ook zeker niet te kort zijn: net zolang dat de gebruiker alles heeft kunnen zien en lezen, want daarna wil-ie weten waar deze teksten nou eigenlijk over gaan. Wel, daartoe dient de demo.

## Demo

Hierin krijgt de gebruiker een indruk van het spel, en kunnen wellicht een aantal spel-tips worden verwerkt. In een demo dient duidelijk te worden aangegeven welke mogelijkheden het spel biedt: als b.v. twee spelers tege-

lijk kunnen spelen, moet dat worden getoond. Ook voor dit programma-geedeelte geldt de opmerking van hierboven over geluid en muziek. Een mogelijkheid die men regelmatig bij PC-programma's tegenkomt, is de mogelijkheid om de opstart-situatie te veranderen, zodat een spel dat een goed vervelend melodietje laat horen, dat de volgende keer nalaat. Deze oplossing kan de gebruiker tijdens het programma worden geboden, maar dat heeft meer nut als het op disc wordt bewaard: bij cassette-gebruik duurt dat wellicht veel te lang. Bovendien zitten we met het probleem van cassette wisselen enzo. Er kan wel b.v. een pake worden meegegeven in de gebruiksaanwijzing, waardoor de gebruiker muziek en geluid zelf kan instellen, en dit kan natuurlijk ook bij disc-gebruikers. Het maakt het laden iets ingewikkelder voor een leek, en dat is weer een nadeel.

## High-score

Na de spel-demonstratie volgt een high-score-table, van tussen de 5 en de 20 plaatsen. Dit kan zowel een stilstaand beeld zijn, als een scrollend, of bewegend beeld, want hierbij is de aandacht-trekkerij niet zo noodzakelijk. Meestal heeft een speler hiervoor pas interesse, als-'ie erin staat.

## Spelen

Hieraan begint het hele programma weer bij de introductie-pagina. Maar elke keer worden toetsenbord en/of joystick-toestand uitgelezen, en als die aangeven dat er iets gebeuren moet, wordt de programma-controle overgegeven aan een andere routine: het spelgedeelte. Dit bestaat weer uit de volgende hoofdstukken:

1. De instel-pagina;
2. Het spel;
3. Het spel-einde.

## Instel pagina

Hier krijgt de gebruiker de gelegenheid wapens te kiezen, levels te bepalen, codewoorden in te voeren, enz. Als deze mogelijkheden niet bestaan, wordt meteen naar het volgende gedeelte overgeschakeld: een kort rust-moment, waarbij de speler zich kan voorbereiden. Tijdens dit moment worden de vaste scherm-onderdelen (zoals teksten e.d.) vast geprint, zodat bekend is waar straks gekeken moet worden. Ook worden nu alle va-

riabelen op hun start-waardes gezet, hetgeen vooral bij Basic-programma's enige tijd vergt. Een bepaald herkenbaar signaal geeft aan wanneer het spel begint.

## Het spel

Dit gedeelte dient persoonlijk te worden ingevuld. Voor de belangstellende lezer(es) verwijs ik naar het binnenkort uitkomende boekwerk "Constante factoren in screen-verwerking" van G. Duvaldan. Een aantal opmerkingen uit dit standaardwerk wil ik u echter niet onthouden. "Het spreekt vanzelf dat een spel grafisch goed verpakt dient te zijn. Dit kan bereikt worden, door dezelfde aandacht te schenken aan het uiterlijk, als dat men aan het spel-technische gedeelte besteedt." En: "Het is mogelijk, om van een slecht spel-idee een aanvaardbaar spel te bouwen. Maar van een goed spel-idee kan men een meesterlijk spel maken, en dat is ons doel."

## Het spel einde

Nadat de held gestorven is, de raket geëxplodeerd of wat dan ook, mag het spel niet meteen stoppen: de speler moet nog iets langer naar zijn falen kunnen kijken. Dit werkt treiterig, en spoort de gebruiker aan het nogmaals te proberen. Tevens wordt hem/haar bij b.v. een door het beeld scrollend speelveld een blik gegund op het gedeelte dat-'ie nog niet bereikt had, met hetzelfde effect.

In dit gedeelte wordt ook gekeken of de behaalde score in de high-score table mag/moet worden vermeld, hetgeen dan ook gebeurt. Dan gaan we weer terug naar de intro van de hoofdlus.

## Muziek & geluidseffecten

Als de begeleidende muziek gebruik maakt van alle beschikbare geluids-generatoren, kan tijdens een geluidseffect minstens één generator niet meer worden gebruikt. Dit kan worden voorkomen door de muziek en de effecten gescheiden te laten plaatsvinden, dus door de muziek te stoppen, het effect te laten plaatsvinden, en de muziek te continueren. Bij machinecode-programma's is het mogelijk om de muziek-data gecodeerd en wel in de muziek-buffer te poken, en daarna de play-routine te starten. Bij Basic kost het inlezen van de muziek-data echter zoveel tijd, dat een onderbreking in het programma vrijwel on-

vermijdelijk is. In dat geval kan men korte strings gebruiken, die steeds vlak voordat de playbuffer leeg is, ingelezen wordt nu minder merkbaar, aangezien ze korter is en regelmatig plaatsvindt. Geluidseffecten zoals explosies en laserstralen hebben echter het nadeel, dat hiervoor de geluidskanalen op een andere stand moeten komen te staan, wat het noodzakelijk maakt om daarna de zaak weer te herstellen.

Vanzelfsprekend dient een spel aan een aantal neven-voorwaarden te voldoen om aan de menselijke behoeften tegemoet te komen (de psychologische aspecten). Hierop zal in een volgend artikel nader worden ingegaan, voorlopig is mijn bezwaard-gemoed voldoende verlicht, en uw opmerkingenvermogen heeft ongetwijfeld ook z'n vrenzen...

*George Duvaldan.*

## Voorbeeld programma

Een eenvoudige methode om een bewegende achtergrond te verkrijgen (voor b.v. een introductie-scherm) is de volgende. Bij dit voorbeeld staan er twee sprites/letters als titel, maar dat valt aan te passen - hoewel men er rekening mee moet houden, dat er slechts vier sprites naast elkaar zichtbaar zijn.

```
100 COLOR 15,1 : SCREEN 3,1
110 FOR F = 0 TO 7 : READ A :
    VPOKE BASE(19) + F, A :
    VPOKE BASE(19) + F + 8, A :
    NEXT A
120 DATA 56, 68, 64, 92, 68,
    68, 56, 00
130 FOR F = 0 TO 767
140 VPOKE BASE(15) + G, G AND 3
150 NEXT : X1 = 0 : Y1 = 16 :
    X2 = 16 : Y2 = 16
160 PUT SPRITE 0, (117, 89),
    15, 0
170 PUT SPRITE 1, (129, 89),
    15, 0
180 REM Hier begint de
    effect-lus.
190 X3 = ( X1 + 4 ) AND 31
200 Y3 = ( Y2 + 4 ) AND 31
210 PSET ( X3, Y1 ), 4 :
    PRESET ( X1, Y1 ) : PSET (
    X2, Y3 ), 8
220 PRESET ( X2, Y2 ) : X1 =
    X3 : Y2 = Y3
230 GOTO 190
```

(Tijdens het doorlopen van de effect-lus dient eigenlijk steeds de sprite-balk/joystick-toestand uitgelezen te worden, maar omdat het hier een voorbeeld betreft, is die handeling weggelaten.)

Een HOOK is eigenlijk een haakje waaraan een toekomstige uitbreiding software-matig kan worden opgehangen, zodat het een eenheid met het systeem vormt. Het gebruik van HOOKs in programma's vereist kennis van zaken.

# Het gebruik van HOOKs

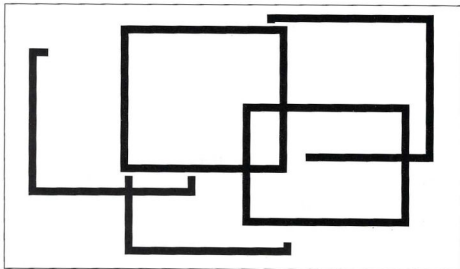
Door mijn werk bij een groot in MSX gespecialiseerd Nederlands software-huis zie ik vaak de fouten in programma's. Die fouten moeten er dan met veel pijn en moeite uitgehaald worden. En het tragische van het geval is: het zijn altijd dezelfde fouten. Om daar iets aan te doen volgt hier een uitleg. En daarna wil ik die fouten nooit meer zien, *comprendo?*

Van alle fouten die in een programma gemaakt kunnen worden is het verkeerd gebruik van HOOKs wel het allerergst. En waarom zult u zeggen? Fouten maken we allemaal, en fouten maken is menselijk. Okay, zo nu en dan een vergissinkje, dat kan nog, maar het gebruik van een HOOK anders dan voorgeschreven, dat leidt tot problemen. Temeer omdat het verkeerd gebruik van HOOKs geheel in-druist tegen de filosofie van de MSX computer.

Een HOOK is de Engelse benaming van een haak, en wat die naam te maken heeft met het systeem dat in de MSX zit is niet zo belangrijk, behalve dan dat alles een naam moet hebben. Anders worden gesprekken zo onbegrijpelijk. Wat een HOOK doet, en waarvoor deze gemaakt is dat kan ik u wel uitleggen.

## MSX troeven

Als een computersysteem wordt bedacht, dan gebruikt men de modernste technieken die op dat moment beschikbaar zijn. Men wil tenslotte een computer die niet alleen nu, maar ook over een jaar of twee nog voldoet aan de eisen. Doet men dit niet, dan verouderd de computer binnen een jaar en die computer is dan rijp voor de kinderkamer van een buurjongen, een neefje of nichtje. Bij de MSX heeft men twee zeer sterke troeven in handen om de voortijdige veroudering tegen te gaan. Allereerst is daar het uitbreidings-slot. In het uitbreidings-slot kunnen cartridges worden gestoken. Heel bekend zijn de spelletjes van Konami. Spectaculair is de gedachte dat het Konami is gelukt om een groter programma in een MSX cartridge te stoppen dan bij het ontwikkelen van het systeem in 1982/83 voor mogelijk werd gehouden. Ook kan het uitbreidings-slot worden gebruikt voor een extra diskdrive of heel veel geheugen. Wat veel mensen niet



weten is dat in verschillende laboratoria het uitbreidings-slot wordt gebruikt om meetinstrumenten aan de MSX te koppelen. Of dat bij de rijsschoolhouders de kastjes met drukknoppen voor het oefenen van de examenvragen op het uitbreidings-slot zijn aangesloten.

Minder in het oog lopend maar wel heel erg belangrijk zijn de HOOKs. Een HOOK is een techniek die wordt gebruikt om later als het computersysteem en de software al lang en breed af zijn nog wijzigingen te kunnen maken, of omdat er nieuwe printers, video-chips of audio-chips worden uitgevonden of omdat er bij de software een stukje bij moet komen. Kort samengevat in een alledaags voorbeeld: u vraagt de buurjongen een boodschapje te doen in de supermarkt, maar eerst moet hij op het mededelingenbord in de keuken kijken wat er nog meer gehaald moet worden. Simpel, is het niet? Goed, dan volgt nu een iets technischer uitleg.

## Uitbreidingen

Toen in het grijze verleden de ontwikkelaars van het MSX systeem op papier alvast in klad een opzette aan het maken waren van wat MSX moest gaan worden, waren er een paar dingen van groot belang. De MSX computer moest een computer worden die door meerdere fabrikanten kon worden gemaakt. Dus standaardisatie in onderdelen. Verder zou elk dan zijn of haar specialiteit als een extra optie aanbieden. Een fabrikant van muziekinstrumenten zou een MSX muziekcomputer maken, een video-recorder fabrikant zou dan een speciale MSX video-computer aan zijn klanten kunnen verkopen. Per definitie zou de MSX computer volgens een systeem zijn opgebouwd waarmee het mogelijk is om later uitbreidingen te maken. En dat is gelukt.

Nu in de 90'er jaren is de MSX computer nog steeds uitbreidbaar met allerlei hardware-uitbreidingen, maar ook middels software. Een software uitbreiding die alleen mogelijk is door het gebruik van HOOKs is Freekick van het Groningse softwarehuis Filo-soft. Freekick wordt geplaatst in een

stukje geheugen dat door het andere programma niet wordt gebruikt; bij het opstarten van het programma verandert Freekick zelf een HOOK en gaat zitten wachten tot het opgeroepen wordt.

Dat in de MSX computer naast het uitbreidings-slot ook HOOKs zijn gebruikt, is ook bepalend geweest voor het succes van de MSX. En niet alleen voor het succes, maar ook voor het feit dat de MSX computer nu al ongeveer 6 tot 7 jaar op de Nederlandse markt is. Kortom:

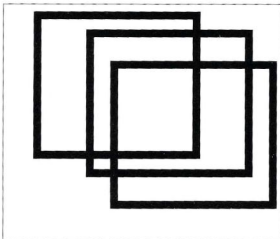
voor de levensvatbaarheid van het systeem. HOOKs zijn er dus niet voor de snelheid, of voor het gemak van programmeren, of omdat het leuker is. Nee, het is pure noodzaak. Een programma dat uitgaat van een bepaald IC met een bepaalde functie dat op een bepaalde manier is aangesloten loopt in de MSX computer gegarandeerd vast. En terecht! Een voorbeeld: een fabrikant van MSX computers komt met een verbetering of besluit extra hardware in te bouwen. Dan mag de bestaande software niet vastlopen. Er zijn ooit in Europa op de markt twee computers geweest met ingebouwde communicatie-interface (Toshiba HX-22 en de Spectravideo X'Press 738). Correct geschreven software en volgens de normen gebouwde hardware-uitbreidingen hadden hier geen problemen mee. De HOOKs zorgden ervoor dat de communicatie-interface keurig in de pas bleef lopen en dat er geen problemen ontstonden bij beeldschermopbouw en het opvragen van toets-indrukken.

In de meeste MSX1 computers is standaard geen diskdrive aanwezig. Door de interface in het uitbreidings-slot te steken, en door de software in ROM in de interface een paar HOOKs te laten verzetten ziet de MSX computer plotseling wel de diskdrive. Eigenlijk is het andersom, in de ROM van de MSX-1 (zonder diskdrive) zitten een paar commando's, SAVE, LOAD, FILES, etc. Maar als deze commando's worden gebruikt dan volgt een foutmelding, doordat de software in ROM van de diskdrive-interface de HOOKs verandert volgt er dan geen foutmelding meer maar wordt het commando uitgevoerd. Dit lijkt vreemd maar bij het ontwikkelen van het MSX systeem is wel degelijk rekening gehouden met heel veel extra's. Denk hierbij aan diskdrive, harddisk, CD-ROM, beeldplaatenspeler of de home-bus interface.

Van de vijf dingen die ik opnoem is alleen de eerste normaal los in de

winkel te koop geweest, de rest is wel ontwikkeld, maar niet of nauwelijks te koop. En het laatste, de home-bus interface, oftewel de Digital Domestic Bus, daar zijn Philips en Matsushita nog niet helemaal mee klaar, men verwacht het in 1993.

Een HOOK is dus eigenlijk een haakje waaraan een toekomstige uitbreiding software-matig kan worden opgehangen zodat het een eenheid met



het systeem vormt. U kunt zich voorstellen dat de toekomstige uitbreiding van vroeger, dat kan de diskdrive zijn, wel weer een nieuw haakje moet open laten voor een toekomstige uitbreiding van volgend jaar. Misschien is dan wel de harddisk of de CD-ROM te koop. Ik kan mij voorstellen dat ik bijvoorbeeld een file wil inladen van CD-ROM; dan moeten de HOOKs voor externe geheugens wel in orde zijn. Ik geef weer een lekker simpel voorbeeld: uw buurjongen gaat voor U een boodschap doen, kijkt eerst op het mededelingenbord in de keuken en gaat dan naar de supermarkt. Het keukenmeisje heeft op het mededelingenbord een briefje opgehangen; "Het boodschappenlijstje ligt op het aanrecht". Dit is een voorbeeld van correct gebruik van een HOOK. Maar het kan bij verkeerd gebruik ook gigantisch fout gaan. We nemen een denkbeeldig voorbeeld: een muziekprogramma en een communicatie programma zijn tegelijk aan het werk. In de praktijk zal het nooit voorkomen want elk heeft een groot stuk geheugen nodig, maar goed; het is maar een voorbeeld. Het muziekprogramma heeft zogenaamd een klein stukje geheugen nodig en om in de pas te blijven lopen met het systeem gebruikt het programma een HOOK. Het communicatie programma is zo'n speciaal iets dat met twee helften van het scherm werkt, één voor zenden, de ander voor ontvangen. En de pro-

grammeur heeft bedacht dat het programma bij het printen op het scherm mooi in de pas moet blijven lopen met het systeem. Goed onthouden, dit is maar een voorbeeld. De programmeur van het muziekprogramma heeft keurig de HOOK afgebogen zoals het hoort. Eerst de interrupt afzetten, dan de oude HOOK verplaatsen naar een loze ruimte in het nieuwe programma, dan op de plaats van de

HOOK een nieuwe neerzetten, en nu komt het.

In het programma wordt een sprong gemaakt zodat, nadat de routines die in het programma moeten worden uitgevoerd, ook de routine die in de HOOK stond wordt uitgevoerd. Dan komt het communicatie-programma dat dan verkeerd is geschreven, de programmeur heeft de HOOK niet correct afgebogen maar veranderd. Op de plaats van de HOOK wordt iets anders gezet, namelijk "spring naar die en die routine in dat programma". En wat is hiervan het gevolg? Het correct geschreven programma gaat de mist in. En dan nu het buurjongen / keukenmeisje voorbeeld. Buur-

jongen wordt gevraagd een boodschap te doen, eerst moet er op het mededelingenbord in de keuken worden gekeken en dan naar de supermarkt. Het keukenmeisje heeft een briefje op het bord gehangen; "Het boodschappenlijstje ligt op het aanrecht". Tot nu toe gaat alles goed. Echter er is nu ergens een vervelend zusje. Dat zusje heeft het briefje van het mededelingenbord weggehaald en een nieuw briefje opgehangen; "Haal twee kilo snoep". Nou, dat gaat dus niet zo'n klein beetje fout. De buurjongen begint op weg naar huis aan de snoep, komt misselijk thuis, en het boodschappenlijstje ligt nog steeds op het aanrecht, en de echte boodschappen liggen nog steeds in de winkel.

Nu een voorbeeld uit de praktijk: een slecht geschreven programma wordt van disk geladen en opgestart. Het lampje van de diskdrive blijft aan. Meestal is het geen slecht geschreven programma maar een zogenaamd diskversie van een Mega-ROM. In werkelijkheid gebruikt de diskdrive een HOOK, en het programma overschrijft die HOOK met andere informatie. Het zijn niet de programmeurs van Konami die niet kunnen schrijven maar het zijn de krakertjes die niet kunnen begrijpen wat er gebeurt en deze programmeerfout maken. Ook zich programmeur noemende personen moeten het hebben van wat anderen hebben gemaakt. Er wordt niet

in de boeken gelezen hoe iets werkt maar er worden stukken uit andere programma's gehaald. Kees Kramer van Radarsoft kan lezen en schrijven, hij keek in de boeken hoe het moest. De zogenaamde programmeurs kijken hoe hij het gedaan heeft en hebben dat dan "zelf uitgevonden". Voor alle "programmeurs" daarom op dicteer-snelheid: het gebruik van HOOKs: als men een HOOK wil gebruiken mag de HOOK niet worden overschreven. Maar de inhoud moet worden gekopieerd naar een daarvoor gereserveerd stuk loze ruimte in het programma. Dan wordt de interrupt ge-disabled. Dan pas mag de HOOK worden overschreven. Dan wordt de interrupt weer ge-abled. In de HOOK wordt naar de routine in het programma gesprongen. Als die routine is uitgevoerd dan wordt een sprong gemaakt naar dat gebied waar de oude HOOK is neergezet.

Dan volgt nu iets geheel nieuws; als de routine in het nieuwe programma niet meer wordt gebruikt, dan moet weer de oude inhoud van de HOOK worden teruggezet. Dit laatste is heel belangrijk als het programma kan worden beëindigd en er kan worden teruggekeerd naar bijvoorbeeld MSX-DOS.

Het correct programmeren is niet alleen het bewijs dat de programmeur er wat van kan, maar het is voor het MSX systeem van levensbelang. Op het moment dat ik dit schrijf is het begin 1990, de MSX2+ machines zijn mondjesmaat leverbaar, en dan nog niet eens in elke computerwinkel. De geruchten die uit Japan zouden komen spreken alweer over nog nieuwere computers. Stel dat de geruchten waar zijn, en dat werkelijk eind van het jaar in Japan iets nieuws op de toonbanken staat, dan is het zeker dat er een uitbreiding is gemaakt in zowel hardware als software. Als de software-huizen en de programmeurs willen dat de software die nu wordt gemaakt ook zal werken op de nieuwe machines, of met uitbreidingen die misschien in 1993 op de markt zullen komen, denk aan het Home-Bus systeem, dan is het van meer dan essentieel belang dat er volgens de normen wordt gewerkt.

Ter informatie zijn hier een paar programmeer-voorbeelden.

*Steven Vanhetgoor*

```

;VOORBEELD GEBRUIK VAN HOOKS
;TE ASSEMBLEREN MET DEVPAC 80

.280

BEEP: EQU 000C0H
H_TIMI: EQU 0FD9FH

START: EQU 0C000H ;DIT ZORGT ER VOOR DAT DEVPAC 80
ORG START-7 ;EEN MSX MACHINETAAL-FILE MAAKT
DEFB OFEH ;
DEFW BEGIN,EINDE,EXEC ;

BEGIN: DEFB "NEW DIMENSION SOFTWARE - VOORBEELD HOOK",00AH,00DH,000H

SVHK: DEFB 0C9H,0C9H,0C9H,0C9H,0C9H,000H ;SAVE HOOK
DEFB "*"

NWHK: DEFB 0C9H,0C9H,0C9H,0C9H,0C9H,000H, ;NIEUWE HOOK
DEFB "*"

WACHT: DEFB 000H
SNEL: DEFB 080H

EXEC: DI ;INTERUPT UITSCHAKELEN
LD HL,H_TIMI ;OORSPRONG
LD DE,SVHK ;BESTEMMING
LD BC,00005H ;LENGTE
LDIR ;VERPLAATSEN
EI ;INTERUPT INSCHAKELEN

LD A,002H ;DE WACHTTIJD NA HET INSTALEREN VAN
LD (WACHT),A ;HET PROGRAMMA, MAG OOK ANDERE WAARDE
;HEBLEN.

LD A,0C3H ;HIER WORDT DE NIEUWE HOOK GEMAAKT
LD (NWHK),A ;ROUTINE OP ADRES: "PLYNT" ZAL IN
LD HL,PLYNT ;DIT VOORBEELD MIDDELS DE INTERRUPT-
LD (NWHK+1),HL ;HOOK WORDEN AANGEROEPEN.

DI ;INTERUPT UITSCHAKELEN
LD HL,NWHK ;OORSPRONG
LD DE,H_TIMI ;BESTEMMING
LD BC,00005H ;LENGTE
LDIR ;VERPLAATSEN

EI ;INTERUPT INSCHAKELEN

RET ;TOT ZOVER HET INITIALISATIE GEDEELTE
;VANAF DIT MOMENT IS DE HOOK ACTIEF.

PLYNT: DI ;VOOR ALLE ZEKERHEID WORDT DE INHOUD VAN
PUSH AF ;DE REGISTERS EVEN BEWAARD OP DE STACK
PUSH BC ;OM NA HET UITVOEREN VAN DE ROUTINE WEER
PUSH DE ;DE OUDE WAARDE TE KRIJGEN
PUSH HL
PUSH IX
PUSH IY
CALL AClA6
POP IY
POP IX
POP HL
POP DE
POP BC
POP AF
EI ;

;WILT U HET VERSCHIL ZIEN TUSSEN EEN GOED
;AFGEBOGEN HOOK EN HET VERKEERD GEBRUIK VAN
;HOOK DAN MOET U DE VOLGENDE INSTRUCTIE
;WEGLATEN:
CALL SVHK ;OK DE OUDE HOOK WORDT GEBRUIKT

RET ;ER WORDT TERUG GEKEERD

AClA6: LD A,(WACHT) ;NIET BIJ ELKE INTERRUPT WORDT DE ROUTINE
DEC A ;UITGEVOERD, MAAR SLECHTS EENS PER AANTAL
LD (WACHT),A ;INTERUPTEN, HET AANTAL DAT DOORLOPEN MOET
CP 000H ;WORDN STAAT OP ADRES "SNEL"
RET NZ ;TERUG

LD A,(SNEL) ;INDIEN ER AFGETELD IS NAAR NUL DAN WORDT
LD (WACHT),A ;OP ADRES "WACHT" WEER EEN NIEUWE WAARDE
;NEERGEZET.

CALL BEEP ;SPREKT VOOR ZICH
RET ;

EINDE: END

```

"Professor," vraagt men mij wel eens, "hoe komt het toch dat machine-taal zoveel sneller is dan Basic?"

# SNEL, SNELLER, SNELST

## Het verschil tussen Basic en machinetaal

Wel beste toehoorders, ik ben blij dat u dat vraagt, dat geeft mij de gelegenheid om weer eens lekker uit te wijden. Maar eerst iets anders: er bereikten mij berichten dat er mensen zijn die aan mijn professoraat twijfelen. Welaan, ik ben echt niet te beroerd om dat ronduit toe te geven: nee, ik ben geen echte professor, en dat weet ik zelf ook wel. Daar doe ik niet moeilijk over. Maar er zijn nu eenmaal mensen die me als zodanig betitelen, en ik neem aan dat die goede lieden genoeg mensenkennis hebben. En dat ze weten wie ze als zodanig benoemen. Dus dat ik geen professor ben, ligt meer aan gebrek aan inzicht bij diegenen die over een dergelijke benoeming dienen te beslissen. Denk ik.

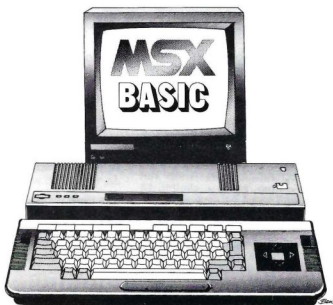
Genoeg daarover, we hadden het over het verschil in snelheid tussen Basic en machine-code. Okay, ik geef een voorbeeld.

Vrijwel iedereen weet wat er gebeurt als u de volgende regels op uw computer invoert:

```
100 PRINT "A"  
110 PRINT "B"
```

Inderdaad, dit programma print een A en een B, en beide op een nieuwe regel. Maar wat gebeurt er nu eigenlijk in de computer tijdens dit programma? Uitgaande van het gegeven dat regel 100 de eerste regel in dit programma is, leest de Interpreter (het programma-gedeelte dat de Basic-commando's omzet in machinetaal) eerst het adres van het volgende commando. Dit uit twee bytes bestaande adres wordt niet zichtbaar bij een "LIST"-commando, geachte luisteraars, maar BASIC (zo heet de Interpreter) ziet het wel.

Daarna kijkt BASIC naar het regelnummer. Aangezien men tot 65535 door kan regelnummers, zijn voor dit getal ook 2 bytes nodig. (Hoe het mogelijk is om in slechts 2 bytes een dergelijk groot getal op te slaan, is een hoofdstuk apart; wellicht kom ik daar aan het eind van deze sessie nog op terug.) Op dit moment hebben we dus al vier bytes in gebruik, terwijl er nog niks gebeurd is. Maar we gaan verder.



Hierna leest BASIC de commando-regel, en treft daar een waarde aan die voor hem hetzelfde betekent als voor ons het woord "PRINT". Deze waarde heet een TOKEN, geachte kijkers, en ieder commando in Basic heeft zo z'n eigen getal. Al deze getallen zitten ergens in een tabel in het geheugen opgeslagen, zodat BASIC daar kan opzoeken welke handeling bij welke waarde hoort.

Dus dat gebeurt: het getal van "PRINT" wordt in die tabel opgezocht. Maar daar staat dat er eerst onderzocht moet worden:

- staat er eigenlijk wel wat achter "PRINT" ?
- staan er in dat geval aanhalingstekens ?
- staan er in dat geval ook aanhalingsstekens aan het einde ?
- moet er een variabele worden geprint ?
- heeft die variabele een waarde? (anders krijgt-ie nu de waarde nul) is het soms een getal? (zo ja: een hexa, een binair, een octaal of een decimaal;

waarbij BASIC eerst moet gaan rekenen).

Hierma moet het resultaat van dit commando naar het beeldscherm gestuurd worden, in ons geval is dat dus een "A". Bovendien onderzoekt Basic, of er na deze opdracht nog een andere in dezelfde regel staat (na een dubbele punt), en of die voor uitvoering in aanmerking komt. Het kan b.v. ook een REM-opmerking zijn, ingeleid door een in de lucht hangend komma'tje, een z.g. apostrof. "Professor," hoor ik u zeggen, "vergeet u de regelbreedte?" Een goede opmerking, ik kwam daar net aan toe. U let goed op, zeg! Inderdaad wordt ook naar de WIDTH-waarde gekeken.

Deze hele handeling wordt vervolgens naar de Z80-chip gestuurd, in de vorm van zo'n 9 bytes, en daar afgehandeld/uitgevoerd: er wordt een "A" geprint. Dan wordt de huidige cursorpositie weggeschreven, en wordt naar het adres gesprongen van de volgende opdracht, weet u nog wel?

Dus even samenvatten: er worden pakweg een dikke drieduizend bytes gelezen, pakweg duizend bytes weggeschreven, en negen bytes verstuurd. Er staat een A op het scherm. Nou nou, dat is mooi. Nu komt BASIC bij de volgende regel -PRINT "B"- en het hele verhaal begint weer van voren af aan. De twee regels nemen bovendien zelf nog eens zo'n 20 bytes in beslag...

Om in machinetaal een A op het scherm te krijgen, zijn b.v. slechts 14 bytes nodig:  
62 65 33 05 00 205 77 00 35 60 205 77 00 201

Dat krijgt BASIC mooi niet voor elkaar, nietwaar? Ik zal u een ander voorbeeld geven, ik heb er toch meer dan genoeg. Laten we ons voorstellen, dat de opdracht luidt: Vul scherm 0 (width 40) met 3 maal 255 opeenvolgende karakters. Uitgaande van Basic is dan de volgende oplossing mogelijk:

```
100 SCREEN 0 : WIDTH 40
110 FOR B = 0 TO 2
120 FOR L = 0 TO 255 : C$ = ""
130 IF L < 32 THEN C$ = CHR$(L)
140 C$ = C$ + CHR$(L - 65 * (L < 32)) : PRINT C$;
150 NEXT L : PRINT
160 NEXT B : END
```

Het programma spreekt voor zichzelf, maar voor alle duidelijkheid zal ik het

nog even toelichten:

- regel 110-120: twee loops: 3 maal 255
- regel 130: grafische characters worden door chr\$(1) begeleid
- regel 140 Boleaans: L kleiner dan 32: verhoog met 65 \*
- regel 150-160: volgende loops

\*(Als u nu problemen heeft met het volgen van deze lezing, schrijft u dan een kort briefje naar de redactie. Ik zal eens zien of ik op uw problemen in kan gaan.)

Bovenstaand programma kan een stuk vlotter uitgevoerd worden d.m.v. de z.g. POKE-opdracht. Dit commando slaat een flink stuk in BASIC over, waardoor het veel sneller gebeurt. Ziehier het volgende:

```
100 SCREEN 0 : WIDTH 40
110 FOR B = 0 TO 2
120 FOR L = 0 TO 255
130 VPOKE B * 280 + L , L
140 NEXT L
150 NEXT B : END
```

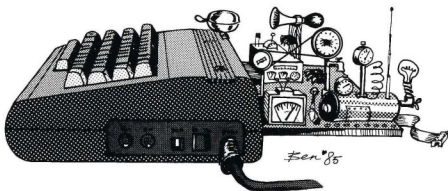
Ook dit programma behoeft geen nadere toelichting, lijkt mij. Wederom twee loops, waarin op regel 130 de plaats op het scherm (280 maal B plus L) gevuld wordt met waarde L. Het verschil in snelheid is duidelijk waarneembaar, en dat doet me genoegen. Maar nu: Tatataataa! De machinecode-routine die hetzelfde doet! Ja, het is me wat. Probeert u maar:

```
10 REM PRINT 3 X 255
KARAKTERS
20 SCREEN 0 : WIDTH 40
30 AD = &HC000
```

```
40 FOR F = 0 TO XX
50 READ A$
60 POKE AD + F, VAL ("&H" + A$)
70 NEXT
80 DUMMY=USR(0)
90 END
100 DATA 21,00,00 : ' LD HL,
0
110 DATA 0E,03 : '
LD C, 3
120 DATA AF : ' L1
XOR A
130 DATA CD,4D,00 : ' L2
CALL #4D
140 DATA 3C : '
INC A
150 DATA 23 : '
INC HL
160 DATA 20,F9 : '
JR NZ, L2
170 DATA 11,18,00 : ' LD
DE, #18
180 DATA 19 : '
ADD HL, DE
190 DATA 0D0D : '
DEC C
200 DATA 20,F2 : '
JR NZ, L1
210 DATA C9 : '
RET
```

Ik heb voor de gevorderden onder ons de assembler-code er maar naast laten projecteren, ter verduidelijking. Wellicht zijn er lezers, die een nog snellere afhandeling weten te bedenken? Ik adviseer hen, om b.v. de opdracht in regel 130 - CALL WRTVRM - te vervangen door een OUT-routine. Maar u mag dat uiteraard zelf beslissen. Welaan, ik hoop dat u weer iets wijzer bent geworden over de voordelen en de nadelen van Basic. "Dank u wel, professor", zult u waarschijnlijk willen zeggen, "dank u voor uw prettig beoogt." Als u dat doet, zijn wij tevreden en is het goed. Maar indien niet, toch ook wel.

GG





Het grote verschil tussen de MSX-2 en de MSX-2+ is dat de 2+ drie screens meer heeft (screen 10, 11 en 12) en dat het aantal kleuren sterk is toegenomen.

# Kleurenverschil MSX2 en 2+

SCREEN	RESOLUTIE	AANTAL KLEUREN	AANTAL PAGINAS
0	24 regels 80 karakters	16/512	
1	24 regels 32 karakters	16/512	
2	256*192	16/512	
3	64*48	16/512	
4	256*192	16/512	
5	256*212	16/512	4
6	512*212	4/512	4
7	512*212	16/512	2
8	256*212	256	2
10	256*212	12499 max 16 op een regel	2
11	256*212	12499 max 256 op een regel	2
12	256*212	19268 max 256 op een regel	2

Om dit verschil te laten zien staat hierboven een tabel van alle screens met de resolutie en het aantal kleuren.

Screen 0 en 1 zijn tekstschermen, zodoende is niet de resolutie gegeven, maar het maximale aantal karakters dat op een regel kan. Tevens is bij deze screens (0 en 1) het aantal kleuren dat gebruikt kan worden toegenomen. De MSX2 kan maar twee kleuren tegelijk aan, bij de MSX2+ zijn dat er 16. Bij het aantal kleuren kan bijvoorbeeld staan 16/512. Dit betekent dat er maximaal 16 verschillende kleuren op het beeldscherm kunnen en deze kleuren kunnen gekozen worden uit een kleurenpalet van 512 kleuren.

## SCREEN 10, 11 en 12

Elke pixel bestaat uit de drie basis-kleuren rood, groen en blauw. In screen 8 kan de intensiteit van elke basiskleur zo ingesteld worden dat we 256 kleuren krijgen. De kleur per pixel is onafhankelijk van de kleur die de voorgaande pixel heeft. Dit geldt voor de screens 0 t/m 8.

In screen 10 t/m 12 is dit anders, de voorgaande pixel beïnvloedt de kleur van de pixel nu wel. Om alle kleuren te krijgen in deze screens hebben we vier pixels naast elkaar nodig, die één kleur kunnen vormen. Dat wil niet

zeggen dat elke kleurencombinatie één kleur vormt. Dit hangt af van de verschillende kleurencombinaties. Om pixels wat betreft kleur op elkaar af te stemmen zijn een paar formules nodig. Deze formules zijn voor elke pixel gelijk.

Stel we hebben vier pixels:

```
-----
| 0 | 1 | 2 | 3 |
-----
```

Elke pixel bestaat dus uit drie basis-kleuren die per kleur in intensiteit verschillen. Om kleurencombinaties voor elke pixel te berekenen worden de volgende formules gebruikt:

```
R0=Y0+J
G0=Y0+K
B0=5/4*Y0-1/2*J-1/4*K
```

```
R1=Y1+J
G1=Y1+K
B1=5/4*Y1-1/2*J-1/4*K
```

```
R2=Y2+J
G2=Y2+K
B2=5/4*Y2-1/2*J-1/4*K
```

```
R3=Y3+J
G3=Y3+K
B3=5/4*Y3-1/2*J-1/4*K
```

De R staat voor rood, de G voor groen en de B voor blauw. Bij de getallen K en J kunnen we één, twee, drie of vier kleuren krijgen. Tevens kunnen we als we de juiste verhouding van J en

K hebben, de kleuren laten overlopen. Dit is eigenlijk de kracht van de MSX2+; de kleuren vloeiend laten overlopen. Voor Y nemen we vaak een vast getal. Om een kleur te gebruiken zullen we dus vier pixels op het beeldscherm moeten plaatsen. Dit kunnen we doen door het commando PSET. Bij dit commando is het belangrijk dat we weten dat er een logische operatie achter kan.

Dit zijn de bewerkingen OR, AND en XOR. Deze operanten bepalen de kleur die het beeldscherm weergeeft. We geven het PSET commando de kleur Z. De uiteindelijke kleur C wordt bepaald door de logische operatie met het gegeven paletnummer Z en het kleurnummer S van het opgegeven beeldscherm.

De werking is als volgt:

```
XOR C=NOT(Z)*S+Z*NOT(S)
OR C=Z+S
AND C=Z*S
PSET C=Z
PRESET C=NOT(Z)
```

We zullen dit verduidelijken met een voorbeeld: I bepaalt de kleur:

```
10 SCREEN 10
20 FOR I=0 TO 7
30 PSET (I,0),I
40 NEXT I
50 GOTO 50
```

Nu met een operant:

```
10 SCREEN 10
20 FOR I=0 TO 7
30 PSET (I,0),I,OR
40 NEXT I
50 GOTO 50
```

Nu met een gecombineerde operant:

```
10 SCREEN 10
20 FOR I=0 TO 7
30 PSET (I,0),I OR 5
40 NEXT I
50 GOTO 50
```

Let er wel op dat bij het laatste voorbeeld er geen komma staat tussen I en OR. Deze voorbeelden werken ook in screen 11 en 12. We zullen dit gedeelte afsluiten met een wat groter voorbeeld, hier kunnen we vele kleuren zien van screen 11 en 12. De CALL KANJI is alleen gebruikt om grotere letters op het beeldscherm te krijgen.

*Roll Bif*

```
100 'SCREEN11
110 '
120 KANJIO:WIDTH 64:DEFINT
A-Z:YY=0
130 CLEAR:DEFINT A-Z:YY=0
140 ON STOP GOSUB 400:STOP ON
```

```

150 SCREEN 12:COLOR &HFS,0,0:CALL
CLS
160 '
170 FOR K=-32 TO 31:YF=112+K+K
180 FOR J=-32 TO 31:XF=128+J+J
190 PSET (XF,YF),K AND 7
200 PSET (XF,YF+1),K AND 7
210 PSET (XF+1,YF), (K AND 56)\8
220 PSET (XF+1,YF+1), (K AND 56)\8
230 PSET (XF+2,YF),J AND 7
240 PSET (XF+2,YF+1),J AND 7
250 PSET (XF+3,YF), (K AND 56)\8
260 PSET (XF+3,YF+1), (K AND 56)\8
270 NEXT:NEXT
280 '
290 SC=12:NS=1:SCREEN12
300 FOR Y=1 TO 31:GOSUB 360:NEXT
310 FOR Y=30 TO 0 STEP -1:GOSUB
360:NEXT
320 SC=11:NS=1:SCREEN11
330 FOR Y=2 TO 30 STEP 2 :GOSUB
360:NEXT
340 FOR Y=28 TO 0 STEP -2 :GOSUB
360:NEXT
350 GOTO 280
360 '
370 IF NS THEN LOCATE 1,0:PRINT
USING"SCREEN ##":SC:NS=0
380 '
390 LINE (0,48)-(255,175),(Y XOR
YY)*8,BF,XOR:YY=Y:RETURN
400 '
410 SCREEN 0:COLOR 15,4,7:END

```

```

500 CALL KANJIO : WIDTH 64
510 CLEAR : DEFINIT A-Z
520 ON STOP GOSUB 950 : STOP ON
530 SCREEN 12
540 COLOR &HFS,0,0
550 CALL CLS
560 YO=48
570 REM *** VRAM.J.K
580 FOR K = -32 TO 31
590 YP = YO + 64 + K * 2
600 PSET (0,YP),K AND 7
610 PSET (0,YP+1), K AND 7
620 PSET (1,YP), (K AND 56) \ 8
630 PSET (1,YP+1), (K AND 56) \ 8
640 NEXT K
650 FOR J = -32 TO 31
660 XF = 128 + J * 4
670 LINE (XP+2, YO)-(XP+2, YO+127)
, J AND 7
680 LINE (XP+3, YO)-(XP+3,
YO+127), (J AND 56) \ 8
690 COPY (0, YO)-(1, YO+127)
TO (XP, YO)
700 NEXT J
710 YY = 0
720 REM*** Y
730 SC = 12 : NS = 1 : SCREEN 12
740 FOR Y = 1 TO 31
750 GOSUB 880
760 NEXT Y
770 FOR Y = 30 TO 0 STEP - 1
780 GOSUB 880
790 NEXT Y
800 SC = 11 : NS = 1 : SCREEN 11
810 FOR Y = 2 TO 30 STEP 2
820 GOSUB 880
830 NEXT Y
840 FOR Y = 28 TO 0 STEP -2
850 GOSUB 880
860 NEXT Y
870 GOTO 720
880 REM*** VRAM.Y
890 IF NS THEN LOCATE 1,0 :
PRINT USING "SCREEN## MSX
CENTRUM020-167058":SC : NS =
0
900 LOCATE 1,1
910 PRINT USING " ##
KLEURENTSET MSX 2+":Y
920 LINE (0, YO)-(255, YO+127), (Y
XOR YY) * 8, BF, XOR
930 YY = Y
940 RETURN
950 REM*** ON STOP

```

Vrijwel iedereen die zelf wel eens programmeert, krijgt op een zeker moment te maken met het feit, dat Basic voor bepaalde taken niet snel genoeg is.

## PANEL

Een debugger in nog geen anderhalve KByte!

In dat geval wordt er naar machinetaal overgeschakeld, mits de betreffende persoon daar kaas van heeft gegeten. Het is dan gemakkelijk om een zogenaamde debugger te bezitten, waarmee het bekijken en veranderen van de geheugeninhoud een koud kunstje wordt.

Trouwens, ook Basic-gebruikers kunnen met een debugger nog een boel te weten komen: hoe wordt het programma eigenlijk opgeslagen? En waar zit het ergens in het geheugen? Enz.

Bij het schrijven van een debug-programma dat voor publicatie in een blad bedoeld is, heeft de programmeur/euse o.m. rekening te houden met het feit dat een lezer heus niet gaarne bereid is om b.v. een twaalftal bladzijdes over te gaan zitten typen. Dat doet 'ie alleen als 'ie het programma wil hebben, en als het niet van iemand anders te kopiëren is. Of als 'ie echt niets anders te doen heeft...

Dit gegeven beperkt de lengte van het programma al, voordat het geschreven wordt, tot een minimum. En omdat het een "tool" betreft (een hulp-programma) dient men eraan te denken dat er waarschijnlijk nog een ander programma in het geheugen zit, of komt te zitten, dus er moet wel ruimte overblijven.

### Resultaat: kort & handig

PANEL is een machinecode-programma dat ten eerste niet veel type-werk kost (1448 tekens), en ten tweede een handige "tool" vormt voor het bekijken, veranderen en invoeren van data in het inwendige van uw computer. Daarbij komt dat PANEL nadat het gerund is, naar een stuk geheugen wordt verplaatst, dat normaliter niet wordt gebruikt, dus u kunt zonder problemen andere programma's indraaien. PANEL heeft, ondanks de beperkte lengte, toch een flink aantal mogelijkheden; verderop in dit artikel volgen de commando's, met een beschrijving van het effect. Uiteraard

was het mogelijk om in PANEL nog veel meer in te bouwen, maar dat zou ten koste van de lengte zijn gegaan, wat minder gewenst was: zie hierboven.

### Gebruiksaanwijzing

Nadat het programma ingetoetst, gecontroleerd en gesaved is, dient men het resultaat binair te saven. Hierna kunt u het eerste programma (de bij dit artikel staande listing dus) of weggoen, of opbergen. Dat laatste is vermoedelijk het verstandigste, want het is tenslotte altijd mogelijk dat er iets met uw disc c.q. tape gebeurt, waardoor het binaire resultaat verloren zou gaan. En dan zou alles opnieuw ingeklopt moeten worden...

De code staat vanaf adres &HB000 tot en met &HB734 en kan door middel van het bekende 'BSAVE' weggeschreven worden naar disc of tape. Daarna kan men het programma starten door:

POKE-1,170

en vervolgens

BLOAD"CAS: PANEL",R  
(voor cassette-gebruikers) of

BLOAD"BIN: PANEL",R

(voor disk-gebruikers) in te toetsen. Hierna reset(!) u de computer, en heeft u er een nieuw commando bij, namelijk  
CALL PANEL  
ofwel  
PANEL

waarbij "call" vervangen mag worden door de shift-toets en tegelijkertijd de min-toets in te drukken. Dit commando kan zowel in een programma, als rechtstreeks vanaf het toetsenbord worden gebruikt, waarbij in het laatste geval uiteraard de ENTER-toets moet volgen. Na aanroep verschijnt PANEL op het scherm, met in vijf kolommen een hexadecimale weergave van het geheugen en de inhoud ervan. Links in het midden staat de pointer (>), waarvan zowel het adres als de inhoud daarvan linksomder te lezen zijn. Rechtsomder staat tevens de binaire notering van de inhoud. U kunt door het geheugen lopen met de cursor-toetsen OP en NEER, of, in stappen

van 80 tegelijk, met de PLUS- of MIN-toets. de SELECToets schakelt tussen hexadecimale weergave van de geheugen-inhoud, of ascii-waarden. In dit laatste geval worden onprintbare karakters en besturing-codes niet getoond.

## De commando's

Commando-letters moeten in hoofdletters worden ingegeven, alle getallen dienen in hexadecimale vorm ingevoerd te worden, zonder &H. Bij het invoeren van karakters tijdens MODIFY geldt dit echter niet. Ieder commando kan op elk moment onderbroken worden met de ESCAPE-toets.

## D = destination

Dit is het commando om de startplaats van de geheugenweergave aan te geven. De tekst "START > <" verschijnt, waarna het hexadecimale adres (zonder &H !) moet worden ingetoetst, gevolgd door een ENTER. Vanaf de pointer wordt nu een dump gegeven, beginnende op het nieuwe adres.

Voorbeeld:  
D9000

Dit start de output vanaf adres &H9000.

## F = Fill

Hiermee wordt een geheugen-gedeelte opgevuld met een bepaalde waarde. De tekst "START > <" verschijnt, en u kunt het beginadres invullen, gevolgd door ENTER. Bij de tekst "FINISH > <" bepaalt u het eindadres, en bij "WITH >" geeft u in waarmee dit gedeelte gevuld dient te worden.

Voorbeeld:  
F9000 - 9010 - 47

Dit vult het gedeelte vanaf &H9000 tot en met &H9010 met de hexadecimale waarde 47, oftewel een "G".

## B = Blockmove

Met dit commando kunt u een gedeelte van de ene plaats naar een andere kopiëren. Bij "START > <" geeft u het beginadres in van het te verplaatsen gedeelte; bij "FINISH > <" geeft u het eindadres in; en bij "TO > <" toetst u het adres in waar het blok naartoe moet.

Voorbeeld:  
B9000 - 9010 - 9020

Dit kopieert het blok vanaf &H9000 t/m &H9010 naar &H9020. (Het originele gedeelte verandert niet,

tenzij er een overlapping plaatsvindt met het gecopieerde gedeelte.)

## M = Modify

Dit commando maakt het mogelijk om direct vanaf het toetsenbord data in te voeren. De tekst "MODIFY>" verschijnt, waarna u maximaal 30 karakters kunt intoetsen. Na de ENTER wordt het geheugen vanaf de pointer gevuld met de door u opgegeven waarden/karakters, en schuift de weergave op tot het laatste veranderde adres. Dit houdt dus in dat u slechts één keer het startadres in hoeft te voeren (met b.v. het D-commando) en daarna gewoon door kunt gaan met ingave, zonder voortdurend het doeladres aan te hoeven passen. De invoer begint op het door de pointer aangegeven adres. Stoppen gebeurt door de ESCAPE-toets in te drukken.

Voorbeeld:  
M 2ACD110000210018CD004DC9-  
ENTER by HEXA- output  
of:  
M Pruts Software inc. -  
ENTER by ASCII- output

## S = Search

Hiermee kunt u een serie data in het geheugen opzoeken. De tekst "START > <" verschijnt, waarbij u het start-adres invoert van waar u wilt zoeken. Na de ENTER verschijnt de tekst "FINISH> ", en u geeft het eindadres in, gevolgd door ENTER. Hierna ziet u de tekst "FOR >" waarbij u de data (of data-serie) invoert, tot een maximum van 30. Staat de weergave op hexadecimale output, dan kunt u uitsluitend hexadecimale data invoeren (met twee karakters tegelijk, of een veelvoud hiervan); staat de weergave op ascii-code, dan is elk karakter mogelijk. Hierna wederom de ENTER, en PANEL gaat zoeken, waarbij iedere keer als de gezochte combinatie gevonden is, dit op het scherm vanaf de pointer wordt getoond. Na een willekeurige toets wordt de volgende plaats getoond, indien aanwezig. Als dat niet meer het geval is, verschijnt de tekst "COMPLETED" en wordt er op een toets-indruk gewacht. Daarna is de zoek-routine beëindigd.

Voorbeeld:  
S9000 - 9800 - MSX (ENTER)

Tussen &H9000 en &H9800 wordt gezocht naar de lettercombinatie MSX.

## E = Endbreak

Dit commando staat in verbinding met het volgende commando, en plaatst

een breakpoint in het geheugen. De tekst "BR.PNT> <" verschijnt, en u kunt het adres ingeven waar u dit hebben wilt.

Na de ENTER worden drie bytes op dat adres vervangen door een code, waardoor een programma tijdens een "RUN" (vanuit PANEL) daar stopt. Op dat moment worden de drie originele bytes weer hersteld. Dit houdt in dat een breakpoint na "RUN", indien opnieuw gewenst, iedere keer opnieuw ingevoerd dient te worden.

Voorbeeld:  
E9020

Dit plaatst een stop-opdracht op adres &H9020. De originele bytes worden opgeslagen, en na een "RUN" weer teruggezet.

## G = Go

Hiermee kunt u een bepaalde routine runnen, waarna (na een druk op de spatiebalk) PANEL weer terug komt. Na het commando verschijnt de tekst "START > <", waarbij u het start-adres intypt. Na de ENTER wordt de op dat adres beginnende routine uitgevoerd.  
Voorbeeld:  
G9000

PANEL wordt verlaten; de routine beginnende op &H9000 wordt uitgevoerd, en de computer wacht op de spatiebalk. Hierna komt PANEL terug.

## R = Registers

Met dit commando krijgt u een overzicht van de registers. Met een willekeurige toets kunt u hierdoorheen lopen, met de ENTER-toets kiest u het op dat moment door de pointer aangewezen register. Daarna verschijnt de tekst "VALUE > <" en kunt u de waarde invoeren die u aan het betreffende register wilt geven. Dit kan b.v. nuttig zijn als u een bepaalde routine heeft geschreven, en u wilt weten wat er precies met de registers gebeurt. In dat geval is het mogelijk om een breakpoint te plaatsen, de routine te runnen, en daarna de registers te bekijken. Teruggaan naar het geheugenoverzicht gebeurt d.m.v. de ESCAPE-toets. Voorbeeld: R

Hierdoor verschijnen de registers. Zet de pointer op het gewenste register en druk de ENTER-toets in. De tekst "VALUE > <" verschijnt. Voer "0000" in, plus ENTER. Op het scherm blijkt dat register HL de waarde 0000 heeft aangenomen.

## Q = Quit

Dit commando stopt PANEL en brengt u in Basic terug.

Voorbeeld:

Q

Spreek voor zich.

Als kleine kennismaking tenslotte volgt hieronder een kort voorbeeldje van wat u met PANEL kunt doen. Uiteraard zijn de mogelijkheden veel meer dan dat we hier noemen, maar die weet u ongetwijfeld zelf ook wel, vandaar dat we het hierbij laten. Veel plezier met uw debugger, en de resultaten zien we met niet geringe belang-

stelling tegemoet!

## Voorbeeldje

Kies de D en geef als start-plaats C000. Zorg dat de output hexadecimal is, en kies de M. Voer de volgende machinecode routine in (zonder de spaties, die staan hier voor de duidelijkheid):

```
11 00 00 21 0b c0 01 16 00 cd 5c
    00 c9 (ENTER)
```

Druk nu op de ESCAPE-toets om de modify-routine te verlaten, en om over te schakelen naar ascii-output (met

de SELECT). Kies nu weer de M, en

voer de volgende tekst in:

Dit is een test-tekst. (ENTER)

Verlaat de routine (ESCAPE) en kies de G. Voer als startadres C000 in, gevolgd door de ENTER. Als alles goed is, verdwijnt PANEL en ziet u het resultaat van de ingevoerde machinecode. Met andere woorden, de test-tekst komt bovenin het scherm te staan. Door de spatiebalk in te drukken komt u weer in PANEL terug.

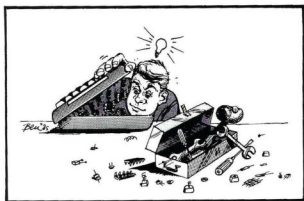
(GG)

```
100 POKE-1,170:CLS:PRINT"Working...":A=&HB000
110 L=0
120 READ$ : IFA$="" THEN I80
130 C=L:FORF=0TO7
140 POKEA+F,VAL("&H"+MID$(A$,1+2*F,2))
150 C=C+PEEK(A+F):NEXT
160 IFC>VAL(RIGHT$(A$,4)) THEN PRINT"ERROR IN
LINE"L*10+270:STOPELSE:L=L+1:A=A+8:GOTO120
170 REM
180 PRINT"Okee, de data zijn nu weggeschreven."
190 PRINT:PRINT"U kunt nu PANEL saven door:":
200 PRINT:PRINT"CAS: bsave
"CHR$(34)"PANEL"CHR$(34)",&HB000,&HB73F,&HB000"
210 PRINT:PRINT"of"
220 PRINT:PRINT"DISK: bsave
"CHR$(34)"PANEL.BIN"CHR$(34)",&HB000,&HB73F,&HB
000"
230 PRINT:PRINT"Of start PANEL nu door:":
240 PRINT:PRINT"DEFUSR=&HB000:Q=USR(0)"
250 PRINT"Daarna volgt een reset: zie artikel."
260
270 DATA CD380147E6FCB3F 1069
280 DATA CB3F0CD3B010118 733
290 DATA 07110040211CB0ED 564
300 DATA B0C3000041420000 505
310 DATA 1040000000000000 84
320 DATA 00000000F5C5D5E5 889
330 DATA DDE5FDE52189FD11 1378
340 DATA 74467E471A8B2009 641
350 DATA 2313FE0020F4C30F 802
360 DATA 42FDE1DDE1E1D1C1 1626
370 DATA F137C90000000000 507
380 DATA 0000000000000000 11
390 DATA 0000000000000000 12
400 DATA 0000000000000000 13
410 DATA 0000000000000000 14
420 DATA 0000000000000000 15
430 DATA 0000000000000000 16
440 DATA 0000000000000000 17
450 DATA E505C52116471100 800
460 DATA 001C0303C5C0C01 705
470 DATA D1E1C9E5D5C51116 1333
480 DATA 47214C46012800ED 549
490 DATA B0213E473620E5E5 908
500 DATA D113014703EDB0E1 964
510 DATA CDB74021E649CB7 1200
520 DATA 4021364ACDB740C1 895
530 DATA D1E1C936C4E5D113 1368
540 DATA 012600EDB0C9F222 967
550 DATA 4540DD2247402249 658
560 DATA 40ED534B40ED434D 933
570 DATA 40E5F5E1224F40E1 1195
580 DATA C92A4F40E5F1ED4B 1199
590 DATA 4D40ED5B4B402A49 755
600 DATA 40DD2A4740FD2A45 859
610 DATA 40C9010E4A3E3E02 514
620 DATA 032A3D40E5C02041 749
630 DATA 3E3A0203E17E2600 550
640 DATA 6FCD394121224C3E 688
650 DATA 3E7723ED4B3D4037 746
660 DATA 3FOA060803C0B07 398
```

```
670 DATA 3002A70C712310F4 677
680 DATA C911027CD4C4111 677
690 DATA E803CD4C41116400 740
700 DATA CD4C41110A00CD4C 697
710 DATA 4110100CD4C41C9 674
720 DATA 3E30A7E52380033C 760
730 DATA 18F902031C92A23D 653
740 DATA 4011E8FF19116647 830
750 DATA EB3E05323B40E53E 814
760 DATA 10323A40E5CDB241 914
770 DATA 1A473A3940FE0128 621
780 DATA 0F78FE23030023E2E 630
790 DATA 77233E2077231803 481
800 DATA CDC141E113012800 801
810 DATA 093A3A403D323A40 476
820 DATA 20D2E1010800093A 598
830 DATA 384030323B4020BE 635
840 DATA 21B248363EC9C542 920
850 DATA CDC14143CDC1413E 1113
860 DATA 3A7723C1C978E6F0 1255
870 DATA 1F1F1F1FC630FE3A 742
880 DATA 3802C607772378E6 828
890 DATA 0FC630FE3A3802C6 891
900 DATA 077723C9205076E7 762
910 DATA 6772616D6D69E6E67 914
920 DATA 3A204475E62E6E65 745
930 DATA 4765E52053E6F574 783
940 DATA 77612E52031393A 692
950 DATA 392C02546E96E6275 713
960 DATA 726720CDD2403E28 683
970 DATA 32AEF3CDDC00C6C 1259
980 DATA 003EFF21230ECDAD 752
990 DATA 0023AFCAD4003238 670
1000 DATA 403C323940CD8740 772
1010 DATA CD5A41CDF640CD74 1270
1020 DATA 40CD9C0028F8CDF9 1152
1030 DATA 00FE1ECA7A43FE1F 1036
1040 DATA CA8443FE2DCA9343 1193
1050 DATA FE3DCA8A43FE18CA 1280
1060 DATA 6943FE42C4CDA4FE 1300
1070 DATA 44CA9E43FE4CAB1 1277
1080 DATA 43FE46CA34FE47 1230
1090 DATA CA7E44FEADCA1045 1097
1100 DATA FE51CA3F46FE52CA 1291
1110 DATA E543FE3CA5E4518 1106
1120 DATA AD21654A3A3084FE 898
1130 DATA 022002232336BDCD 670
1140 DATA 74400C9C0028F8CD 1121
1150 DATA 9F00F0E02002D2B7E 723
1160 DATA 23FE3E28EA3E2077 927
1170 DATA 2B18E2FE2D83DFE 1005
1180 DATA 1B200DC13A3840FE 788
1190 DATA 00CA3142C1C33142 912
1200 DATA 4F3A3840FE007920 755
1210 DATA 0B3A3940FE007928 696
1220 DATA 11FE3038AFE4730 1029
1230 DATA B6A7FE3A3804FE41 1136
1240 DATA 3EA0723FE3C20 950
1250 DATA A42B18A14F3A3840 747
1260 DATA FE007920E5E2164 905
1270 DATA 4A237FEDEB28153A 927
1280 DATA 3940FE002812237E 695
```

1290 DATA FEDB2808237FEFEDB 1257  
1300 DATA 280618F2E13C9842 1056  
1310 DATA E1C9E521694A7EE1 1322  
1320 DATA FEDBC29B4221654A 1201  
1330 DATA 3A3840FE01280616 607  
1340 DATA 00232318067ECCD4D 615  
1340 DATA 00232318067ECCD4D 615  
1350 DATA 43572378067ECCD4D 615  
1360 DATA C9A7D630FE0A3802 1061  
1370 DATA D607A71171717174 661  
1380 DATA 237EA7D630FE0A38 1021  
1390 DATA 02D60780C93A3940 843  
1400 DATA FE002803AF18013C 670  
1410 DATA 323940C334422A3D 701  
1420 DATA 402B223D40C33442 694  
1430 DATA 2A3D402318F41150 683  
1440 DATA 002A3D401918EBAF 743  
1450 DATA 2A3D40115000E052 701  
1460 DATA 18E03E01323840CD 805  
1470 DATA 0846ED533D40AF32 868  
1480 DATA 3840C331423E0132 664  
1490 DATA 3840CD5045E81153 931  
1500 DATA 40010300EBD0E05B 932  
1510 DATA 434021D143010300 568  
1520 DATA EDBCC3AA433D3A443 1444  
1530 DATA D908ED5843A02153 926  
1540 DATA 40010300EBD0E08D 833  
1550 DATA C9AF323740CD8740 1077  
1560 DATA CDD440F5C5D5E5DD 1724  
1570 DATA E5FDE501E246213C 1231  
1580 DATA 483E06323A0D01E5 881  
1590 DATA CDB2410A7723030A 757  
1600 DATA 772303112800E0119 597  
1610 DATA 3A3A403D323A4020 579  
1620 DATA E52140481128003A 648  
1630 DATA 3740FE0028044719 649  
1640 DATA 10FD363E5CD7440 1136  
1650 DATA CD9C0028FBCD9F00 1154  
1660 DATA E1FE0D281E8F1B20 1014  
1670 DATA 0A8F323840CD0D40 985  
1680 DATA C33142363A3A3740 740  
1690 DATA 3CFE062001AF3237 775  
1700 DATA 4018RE21BB46CD33 967  
1710 DATA 463E01323840CD8D 793  
1720 DATA 42A73A3740172145 680  
1730 DATA 4006004F09732372 568  
1740 DATA C3E9433E01323840 875  
1750 DATA CD0846ED539244CD 1170  
1760 DATA C300CDD40CD0000 1039  
1770 DATA CDC240AF323840CD 1163  
1780 DATA D80028FBC3AA433E 1152  
1790 DATA 01323840CD0846CD 811  
1800 DATA 16463E02323840CD 684  
1810 DATA 2446432A3F40E05B 824  
1820 DATA 144013787723C020 814  
1830 DATA 0020F8CD08740C3AA 1205  
1840 DATA 433E01323840CD08 670  
1850 DATA 46CD1646CD2946D5 1054  
1860 DATA 2A3F40ED5238142A 765  
1870 DATA 4140ED5B3F40E052 1063  
1880 DATA E5C12A3F40D103ED 1201  
1890 DATA B018162A4140ED5B 883  
1900 DATA 3F40ED52E5C1E103 1259  
1910 DATA 09E5D12A414003ED 1022  
1920 DATA B8C3AA4321844A36 1074  
1930 DATA 3C21D546CD3346AF 1043  
1940 DATA 423840CD8D422165 883  
1950 DATA 4A3A3940FE002013 726  
1960 DATA 7EED4B3D400203ED 974  
1970 DATA 433D40237FEFEDB20 1028  
1980 DATA E818067ECCD4D4318 932  
1990 DATA E8CD8740CD5A41CD 1373  
2000 DATA F64018C021C884CD 1207  
2010 DATA 3346CD8D42ED5343 1094  
2020 DATA 40C93E01323840CD 878  
2030 DATA 0846CD164621844A 790  
2040 DATA 363C21AE46CD3346 894  
2050 DATA AF323840CD8D4201 936  
2060 DATA 5640ED4351401600 800  
2070 DATA 21654A3A3940FE00 821  
2080 DATA 20147EED48514002 818  
2090 DATA 031423ED4351407E 815  
2100 DATA FEDB20E718067ECCD 1280

2110 DATA 4D4318E7027A323C 817  
2120 DATA 40ED5B3F40215640 887  
2130 DATA 3A3C4047057E4F1A 883  
2140 DATA B9200A05078FE0028 836  
2150 DATA 142313189F0D1132A 793  
2160 DATA 4140AF060188CD20 921  
2170 DATA 0020DA1816D18ED53 1015  
2180 DATA 3D40138ED533F40CD 987  
2190 DATA 5A41CD7440AFCDFF 1367  
2200 DATA 4518BE21EE460128 858  
2210 DATA 00032646AFCDFF45 1227  
2220 DATA C3C142CD5601CD9C 1143  
2230 DATA 0028FBC9217A46CD 1118  
2240 DATA 3346CD8D42ED533F 1113  
2250 DATA 40C9218746CD3346 1027  
2260 DATA CDBD42ED534140C9 1261  
2270 DATA 21A1461803219446 742  
2280 DATA CD3346CD8D42C901 1141  
2290 DATA 0D00115E4AEDB0CD 1018  
2300 DATA 7440C9CDC300FDE1 1462  
2310 DATA DDE181D1C1F1A7C9 1886  
2320 DATA 202020204D53582D 626  
2330 DATA 49A8464F20284747 720  
2340 DATA 292020202A2A2A2A 512  
2350 DATA 2050414E454C202A 682  
2360 DATA 2A2A2A20202020 495  
2370 DATA 50414E454C005354 745  
2380 DATA 415254203E202020 632  
2390 DATA 20203C46494E4953 717  
2400 DATA 483E20202020203C 567  
2410 DATA 544F202020202020 599  
2420 DATA 202020203C57A954 647  
2430 DATA 48202020203E2020 542  
2440 DATA 203C464F52202020 636  
2450 DATA 3E2020202020205E 558  
2460 DATA 414C5545203E2020 672  
2470 DATA 2020203C4252E250 650  
2480 DATA 4E543E2020202020 605  
2490 DATA 3C4D4F444946593E 800  
2500 DATA 2020202020204959 577  
2510 DATA 4958484C44454243 803  
2520 DATA 4146434F4D504C45 808  
2530 DATA 5445442020202020 607  
2540 DATA 2020202020202020 483  
2550 DATA 2020202020202020 484  
2560 DATA 2020202020202020 485  
2570 DATA 2020A05009000000 457  
2580 DATA \*



```
10 cls
20 PRINT "Dit is mijn eerste zin"
RUN [return]
```

# Interactieve spelcursus

Kunt u zich bovenstaande nog herinneren, geachte lezers? Lang, lang geleden, toen u een voor die tijd super-moderne computer had aangeschaft, was dit zo'n beetje het standaard-begin-programma van ieder handboek. En we kregen spontaan exploderende oogader-tjes na het runnen van

```
10 PRINT "George "; [hier uw
naam invullen]
20 GOTO 10
RUN [return]
```

met als resultaat het hele scherm gevuld met "Georges" (of een andere naam). Nog steeds staan ganse groepen kinderen (vooral jongens tussen 12 en 16 jaar) in V en D of een andere computerwinkel de aldaar opgestelde computers van een dergelijk programma tje te voorzien, met alle ellende van dien (verkopers die niet weten hoe het programma te stoppen, of schermen vol schuttingwoorden waar je spontane broekloop van krijgt). Maar na het handboek doorgewerkt te hebben, zijn de meeste dat beginprogramma vergeten: er zijn zoveel andere mogelijkheden om eens te lachen. En daarbij komt dat het weinig zin heeft om het scherm met een naam/woord vol te printen, tenzij je daarop kickt. Toch kunnen we met een dergelijke constructie vrij aardige dingen doen, beste kijkers: hieronder volgt een voorbeeld.

## VELD-OPSLAG: Heidens type-werk

Stel: we willen een spelletje schrijven dat zich in een aantal bepaalde velden afspeelt. Ik laat even buiten beschouwing wat dat dan voor een spel is: het gaat in dit geval over de velden.

Het is dan mogelijk om alle betreffende veld- data in strings of in data-regels op te slaan, en die dan op het juiste moment via een print-routine op het scherm te gooien. Het vanzelfsprekende nadeel daarbij is dat al die data volledig in het programma dienen te staan, hetgeen bij meerdere velden niet alleen een boel geheugenruimte kost, maar ook een heidens type-werk vormt. Nu is het mogelijk de velden te verkorten (in jargon: "packen"), maar daartoe dienen we eerst de langste herhalende factor te vinden.

### Herhalingsfactor?

Deze cryptische omschrijving wordt wellicht wat duidelijker bij het volgende voorbeeld:

"Als je jezelf met een stuk hout op je hoofd slaat, zal je jezelf pijn doen, maar dat moet jezelf weten."

In deze niet geheel juist geformuleerde maar daarom niet minder juiste tekst komt driemaal het woord "jezelf" voor. Dat is de langste herhalingsfactor. Een andere herhaling zit in het woordje "je", dat zelfs zes keer voorkomt, maar dat korter is. (Het gaat dus om combinaties van karakters, mijne heren en dames ook, en niet om afzonderlijke letters zoals de e). Dit geeft ons de gelegenheid vooraf in

een serie tekens (b.v. een veld of een tekst) alle herhalingen te vervangen door een speciaal karakter (b.v. "@"), en daarna aan de computer bekend te maken, dat-ie elke "@" die-ie in een toekomstige tekst tegenkomt, als een woord (b.v. "je") moet lezen. (Bent u er nog allemaal bij?). In de betreffende tekst kan dan overal "je" vervangen worden door "@", waardoor dit ontstaat:

"Als @ @zelf met een stuk hout op @ hoofd slaat, zal @ @zelf pijn doen, maar dat moet @zelf weten."

Dat levert een besparing van 6 letters. Maar nu hebben we weer driemaal de combinatie "@zelf". Als we tijdens een volgende sessie dat vervangen door "#", dan wordt de tekst als volgt:

"Als @ # met een stuk hout op @ hoofd slaat, zal @ # pijn doen, maar dat moet # weten."

hetgeen in totaal al zestien karakters bespaart. Zouden we deze techniek doorvoeren (de combinatie "@#" kan ook weer door een teken vervangen worden), dan wordt de tekst zelf steeds korter, maar het lees-programma veroorzaakt pupil-indigestie, zowel voor de computer als voor de programmeur/euse. Gelukkig hebben we bij de decodering van een "gepacked"

programma niet te maken met een logische regel-syntax: het hoeft (nog) niet begrepen te worden, als het daar-naar te lezen valt.

## Aanderson

"Gaaf dat ook op voor die velden waar u het net over had?" zult u willen vragen. Welnu, ik was daar net aan toe, maar deze uitwijding was nodig om enig basis-inzicht te verschaffen. Inderdaad kan de "pack"-techniek gebruikt worden bij het opslaan van grafische schermen, maar nog makkelijker is het als bij het ontwerpen van dergelijke velden rekening wordt gehouden met de methode van opslag... Om een indruk te krijgen van waar ik naar toe wil: toets het volgende voorbeeld-programma in uw snel-denken:

```

10 CLEAR 1000 : DEF INT A-Z
20 COLOR 1,15,1 : SCREEN 1 :
   WIDTH 32 : KEY OFF
30 Z$ = STRING$(176,219)
40 G$ = CHR$(219) +
50 LOCATE 0,0 : PRINT
   "SCORE:000000" :
   STRING$(20,219)
60 FOR F = 1 TO 4
70 LOCATE 0,1 : PRINT Z$ : Z$
   : Z$ : Z$ :
80 ON F GOTO 90 , 100 , 110 ,
   120
90 X$ = CHR$(215) + CHR$(215)
   + " " + STRING$(4,215) + "*"
   + CHR$(219) +
   STRING$(3,219) + " * " :
   GOTO 130
100 X$ = " " + CHR$(215) +
   CHR$(215) + " | |---- | |
   -|-" : GOTO 130
110 X$ = CHR$(215) + CHR$(219)
   + CHR$(219) + " " +
   CHR$(219) + " " +
   STRING$(3,219) + "
   CHR$(219) : GOTO 130
120 X$ = CHR$(215) + " . . .
   . . . ? " + CHR$(215) +
   CHR$(215) + " "
130 A$ = " "
140 A$ = A$ + X$
150 IF LEN(A$) < 128 THEN 140
160 A$ = LEFT$(A$,128)
170 LOCATE 0,2 : PRINT G$ : G$
   :
180 FOR K = 0 TO 3 : FOR J = 1
   TO 97 STEP 32
190 PRINT CHR$(219) : CHR$(215)
   : CHR$(215) :
   MID$(A$,J+2,26) : CHR$(215)
   : CHR$(215) : CHR$(219) :
   NEXT J
200 A$ = RIGHT$(A$,33) +
   LEFT$(A$,95) : NEXT K
210 PRINT G$ : G$ :
   STRING$(32,219)
220 IF INKEY$ = "" THEN 220
   ELSE NEXT F
230 END

```

In de regels 90 t/m 120 mag men wat mij betreft rustig veranderingen aanbrengen in de inhoud van de X-string, zolang de lengte maar een beetje

kleoft... (Experimenteren wordt aanbevolen!) Als u dit programma "run", verschijnt linksboven de verder niet terzake doende, maar als illustratie dienende tekst "SCORE:000000", met daaronder een mijnsinziens best fraai speelveldje. Drukt men vervol-



gens een willekeurige toets in, dan zakt er een gordijntje en vrijwel meteen wordt een ander speelveld geprint. Dit valt vier keer te herhalen. Potverdrie, dat is mooi, nietwaar? Maar wat gebeurt er nu eigenlijk in het programma? Wel, laten we eens mee "tracen":

## Uitleg

- 10 Hier wordt ruimte gereserveerd voor de strings, en tevens wordt aan de computer bekend gemaakt dat er uitsluitend met integers (gehele getallen) wordt gewerkt. Dat scheidt geheugenruimte.
- 20 De kleur wordt gezet, waarna screen 1 wordt gekozen. (Door dat commando veranderen [o.m.] de kleuren pas, dus andersom heeft geen zin!) Tevens wordt de schermbreedte op 32 gezet, en de functie-toets-teksten weggehaald.
- 30 De Z(wart)-string bestaat dus uit 176 maal een zwart hokje.
- 40 De G(rijs)-string wordt een zwart, 30 grijs en een zwart hokje.
- 50 Bovenaan het scherm komt "SCORE:000000" in een zwarte balk.
- 60 De teller (F) telt van 1 naar 4.
- 70 Vanaf de tweede regel wordt eerst 4 maal de Z(wart)-string geprint om wat er op het scherm staat, weg te vegen.
- 80 Dit is een geheugen-besparende truc! Hier wordt tijdens elke doorloop naar een andere regel verwezen. Daardoor is het niet nodig om van te voren alle verschillende X-strings al in te lezen: we pakken gewoon steeds dezelf-

de, maar met andere inhoud.

- 90 t/m 120 Dit is dus de basis van mijn betoog, beste luisteraars! Hier staan alle verschillende data-regels, voor elk veld nog geen 20 bytes. Hier is tijdens het programmeren de zaak al ge"packed". Er moet alleen nog uit-ge"packed" worden, en dat gaat als volgt:

130 De A(chtergrond)-string wordt leeggemaakt, en

- 140 erachter komt onze X-string.
- 150 Als de lengte kleiner is dan 128, wordt teruggegaan naar 140,
- 160 Waarna de string op lengte 128 wordt afgesneden.
- 170 Vanaf regel 3 worden twee G(rijs)-balken op het scherm geprint.
- 180 t/m 200 In twee geneste lussen wordt de A-string in stukjes gesneden, van een zijkantje voorzien, en op het scherm gegooid. Dit gebeurt 16 keer.
- 210 Nog twee G-strings plus een zwart balkje als randje aan de onderkant, waarna de opbouw voltooid is.
- 220 Wachten op een toets, en de volgende F (dus vanaf regel 70).

(Om het iets mooier te maken, de volgende regel toevoegen:

```

25 FOR F = 1720 TO 1727 STEP 2
   : VPOKE F, &HAA : VPOKE F +
   1, &HFF : NEXT F

```

Dit verandert de structuur van karakter 215, zoals u ongetwijfeld bekend zal zijn).

## Even tussendoor

Deze veld-data-strings vallen natuurlijk flink uit te breiden. U kunt ongelimiteerd allerlei verschillende X-strings gaan zitten invoeren, en dat laat ik met een gerust hart aan u over. Maar nu we zover zijn, willen we ook iets in die speelvelden gaan uitvoeren, niet? En dat brengt ons (althans mij) op de Held en de Booswichten. Doch eerst een iets er tussendoor: Als er bepaalde routines in een programma vaak worden aangeroepen, dienen die zoveel mogelijk vooraan te staan, aangezien bij iedere sub-routine-aanroep wederom vanaf het begin naar het betreffende regelnummer wordt gezocht. Een routine achterin een programma zal dus meer tijd kosten, en een onderdeel dat maar 1 keer

aangeropen wordt, kan rustig achteraan staan. (Overigens is dat ook het geval met variabelen: veel gebruikte variabelen moeten als eerste gedeclareerd worden, anders scheelt dat aanmerkelijk in de run-time!). Dus bij bovenstaand programma ware het beter geweest, de X-strings achteraan te plaatsen, en ze via een GOSUB uit te lezen. Dat kwam echter de leesbaarheid niet ten goede, vandaar. Tevens loopt het programma sneller, als we na een NEXT-commando de betreffende variabele weglaten, maar dat is hier eveneens vanwege de duidelijkheid niet gebeurd.

## Sjors en Boeven

"Maar hoe zit dat nou met die held en boeven van daarnet?" zult u willen vragen. Wel, laten we voor dit spel een Held scheppen: Sjors. En de boeven: Boeven. Sjors moet zich door het eerste veld worstelen, met als opdracht: "Verzamel alles wat glinstert." Sjors weet nog niet dat er Boeven rondwalen die, hoewel ze zich niet eens met Sjors bezighouden, knap hinderlijk zijn: een aanraking is dodelijk. Gelukkig heeft Sjors (ik zeg maar wat) acht levens, en krijgt hij er bij elk schoongemaakt veld een extra leven bij. (We gaan ervan uit, dat-ie de nodige levens onderweg zal verliezen). Hier heeft u een gratis script voor een spelletje, waarbij bovenstaand spelveld-programma mooi gebruikt kan worden. Om het makkelijk te maken heb ik al wat bedacht voor u. U voert het volgende in:

```

220 R = &HC000 : H = 215 : POKE
R,H : S = &H1850 : VPOKE
S,88
230 W = STICK(0) : WW =
STRIG(0) : SS = (W=7) -
(W=3) + 32 * (W=1) -
(W=5) : NP = S + SS + (SS
AND WW)
240 H = VPEEK(NP)
250 IF H = 44 OR H = 215 THEN
260 ELSE IF H = 42 THEN H =
44 ELSE IF H = 32 THEN 290
ELSE 270
260 V POKE NP,88 : VPOKE
S,PEEK(R) : POKE R,H : S =
NP
270 IF INKEY$ = "Q" THEN 320
280 GOTO 230
290 VPOKE S,PEEK(R) : VPOKE
NP,88 : POKE R,32 : S = NP
: NP = NP + 32
300 FOR GG = 0 TO 20 : NEXT GG
310 IF VPEEK(NP) <> 32 THEN 240
ELSE 290
320 NEXT F
330 END

```

U ziet dat de regels 220 en 230 overnieuw ingetoetst dienen te worden. Als u de zaak nu "run", ziet u dat u Sjors (X) met de cursortoets kunt

besturen. Met de spatiebalk ingedrukt blijft-ie zelfs dubbele stappen te kunnen maken. Ja, dat is me d'r eentje, die Sjors. Overal haalt-ie glinsterende dingen op (\*), en laat-ie als handtekening een kaartje achter (.). (Ja, ik weet dat het slechts een sterretje en een komma zijn, maar we doen nu even net alsof). Maar hoe zit dit gedeelte programma-technisch nou in elkaar? We gaan weer traceren:

- 220 Hier wordt een geheugenbyte gereserveerd (&HC000) voor het opslaan van Sjors's achtergrond. (Hier blijkt tekstueel dat die naam niet zo goed gekozen is. Maar wie A zegt, moet ook Sjors zeggen). Die plaats wordt meteen gevuld met de waarde van de H(ulp)-variabele, 215. (Sjors) krijgt een start-adres op het scherm (&H1850), en wordt daar meteen neergezet.
- 230 Hier worden de cursortoetsen (W) en de spatiebalk (WW) uitgelezen. SS wordt de richting, en als de spatiebalk was ingedrukt wordt SS twee keer zo groot. Daarna wordt de nieuwe plaats (NP) bepaald.
- 240 De H(ulp) krijgt de waarde van de inhoud van NP.
- 250 Als dat een komma of een normale achtergrond is, gaat het programma normaal verder. Als het een sterretje is, wordt de H(ulp) met een komma gevuld en gaan we ook gewoon verder. (Hier zou eigenlijk de score moeten worden verhoogd; daar kom ik zo dadelijk op terug). Als NP leeg (32) is, wordt naar regel 290 gesprongen. In alle andere gevallen, b.v. bij een muur (219), gaan we naar regel 270.
- 260 Sjors wordt op de nieuwe plaats geprint, op de vorige plaats wordt de achtergrond hersteld, en Sjors wordt zelf ook op de hoogte van z'n nieuwe adres gebracht.
- 270 Als de hoofdletter Q ingedrukt wordt, verschijnt het nieuwe speelveld. Dit zou in het "echt" pas gebeuren als Sjors de klus letterlijk geklaard heeft, maar de routine die checkt of dat zo is, zit er niet in en zou te ver van ons onderwerp voeren. Zodoende deze mogelijkheid.
- 280 Het einde van de beweeg-Sjors-lus.
- 290 Een val-sub-routine, die zo snel werkt dat het nodig was in..

- 300 ..een vertraging in te bouwen.
- 310 Zolang Sjors valt, valt-ie door, maar als er iets onder ligt stopt-ie. Dat is geheel overeenkomstig de natuurwetten, behalve dat er in dit programma dan naar regel 240 wordt gesprongen. De realiteit is anders.
- 320 Het volgende veld.



Wat de score betreft: u weet dat de combinatie LOCATE X,Y ; PRINT "A" veel meer tijd kost dan VPOKE ADRES,65. Daarom maken we gebruik van een sub-routine, die weliswaar de score razendsnel verhoogt, maar die niet weet hoe hoog die score is... Aangezien we dat tijdens het spel ook niet hoeven te weten (pas aan het eind wordt er b.v. iets mee gedaan i.v.m. de high-score), maakt dat dus geen moeite uit. Dat gebeurt als volgt: U list regel 250 en voegt daar 'GOSUB 400 dubbelepunt' tussen:

```

250 IF H = 44 OR H = 215 THEN
260 ELSE IF H = 42 THEN
GOSUB 400 : H = 44 ELSE IF
H = 32 THEN 290 ELSE 270

```

waarna u de volgende regels aan het programma toevoegt:

```

400 SC = &H180A
410 Q = VPEEK(SC) : IF Q = 57
THEN VPOKE SC,48 : SC = SC
- 1 : GOTO 410 ELSE VPOKE
SC, Q + 1 : RETURN

```

Als Sjors nu een glinsterend sterretje oppakt, krijgt-ie d'r 10 punten bij, zonder zelfs maar tijverlies te merken. Wat er gebeurt is het volgende: wanneer in regel 250 wordt gemerkt dat het een sterretje betreft, wordt deze subroutine aangeroepen. Op regel 400 wordt het adres op het scherm doorgegeven aan regel 410, die vervolgens controleert of de teller op 9 staat. Als dat zo is, wordt daar een 0 geprint, en het adres wordt een plaats verlaagd, waarna weer naar het begin van de regel wordt gesprongen. Is het geen 9, dan wordt de inhoud verhoogd, waarna het hoofdprogramma weer verder gaat. Zodoende staat de score alleen op het scherm, en nergens in het geheugen. Dezelfde routi-



ne gebruiken we voor het bijhouden van de tijd (nergens voor nodig, maar het beweegt leuk). Voer de volgende regels in:

```
215 PRINT "LIVES:8" ; CHR$(219)
; "TIME:000000" ; CHR$(219)
; "HIGH:000000";
275 TI = $H1AF2
276 Q = VPEEK(TI) : IF Q = 57
THEN VPOTE TI,48 : TI = TI
- 1 : GOTO 276 ELSE VPOTE
TI, Q + 1
```

Vanaf nu houdt de klok bij hoelang we bezig zijn, wederom alleen op het scherm en niet intern. Wat er gebeurt is nu wel duidelijk: Regel 215 print de tekst "LIVES:8-TIME:00000-HIGH:000000". Het adres van de time-plaats op het scherm wordt in regel 275 bepaald, en door in regel 276 te kijken-of de maximum tijd is verlopen (in welk geval Q de waarde van de dubbele punt heeft), kan een limiet gesteld worden. (Met zes nullen duurt dat een paar uur, daarom is die controle achterwege gelaten). Overigens kan door de routine aan te passen een score of een teller eenvoudig afgeteld worden, dus van 20000 naar 0 of zo. Aangezien bij elke doorloop het adres opnieuw moet worden gedeclareerd, kunnen de variabelen SC en TI niet van te voren worden bepaald.

## Computergestuurde boeven

Nou, u ziet: op dit moment heeft Sjors het nog gemakkelijk. Maar dat wordt anders met een stelletje Boeven erbij... Zou er slechts 1 Boef in dit spel meespelen, dan kunnen we volstaan met het schrijven van een enkele Boefbesturings-routine. Maar zodra er meerdere meedoen, kost dat evenredig meer tijd, en hier redt Basic het niet meer: de vertraging wordt merkbaar en storend. Dat wordt aanschouwelijk gemaakt door het invoeren van de volgende regels (waardoor de nummering op dit moment een zoeltje wordt, maar dan hernummert u maar aan het einde van dit artikel):

```
45 DIM A(4), B(4), D(4) : L =
B
222 FOR Z = 0 TO 4
223 B(Z) = $H1820
+INT(RND(1)*600):IF
VPOTE(B(Z)) <> 215 THEN 223
224 VPOTE B(Z),66 : GOSUB 490 :
A(Z) = B(Z) : NEXT
272 GOSUB 420
420 Z = 0
430 NB = B(Z) + D(Z) : Y =
VPOTE(NB) : IF Y = 219 OR Y
= 66 THEN GOSUB 490 : GOTO
```

```
450
VPOKE NB,66 : VPOKE
B(Z),A(Z) : A(Z) = Y : B(Z)
= NB
450 IF Y <> 88 THEN 470
460 BEEP : L = L - 1 : IF L = 0
THEN STOP ELSE VPOTE
$H1A86,L+48 : VPOKE S,H : S
= $H1850 : VPOKE S,88 :
A(Z)=215
470 Z = Z + 1 : IF Z < 5 THEN
480 430
480 RETURN
490 D(Z) =
VAL(MID$( "001-01032-32", 3 *
INT(RND(1)*4) + 1,3) ) :
RETURN
```

Zo, nu wordt het aantrekkelijker, niet-waar? Nu moet Sjors opknokken tegen een bende ongeregeld, terwijl een aanraking er meteen een leven afhaalt. Laten we de regels even doorlopen, daar gaan we weer:

- 45 Hier worden de 5 variabelen van B(oef-adr), D(irection) en A(chtergrond) gereserveerd. (Bij meer dan vijf Boeven begint het tijdsverlies echt storend te worden [probeer zelf maar uit] en met minder is er geen fluit aan). Tevens krijgt L(evens) de waarde 8.
- 222 Dit is het begin van de plaats-de-boeven-lus.
- 223 Er wordt voor de betreffende Boef een hokje op het veld gezocht. De regel wordt herhaald als die plaats niet grijs is.
- 224 De Boef wordt geprint en er wordt een subroutine op regel 490 aangeroepen, waardoor D een richtingswaarde verkrijgt. Tevens wordt A van de juiste waarde voorzien (grijs), en de volgende boef wordt behandeld.
- 272 Hier wordt de beweeg-de-boeven-routine aangeroepen.
- 420 Het begin van de beweeg-deboeven-lus. De teller (Z) wordt geïnitialiseerd en na de commando's wordt de teller verhoogd en gecheckt. Als-ie geen vijf is, wordt de routine herhaald. Er had ook een "FOR-NEXT"-opdracht kunnen staan, maar die kost meer tijd (!).
- 430 De nieuwe plaats van de Boef wordt bekeken: N(i)uwe)B(oefplaats) wordt B plus D. Als daar een muur (219) of een collega-Boef (66) staat, wordt een nieuwe richting in D geladen en naar regel 450 gesprongen.

- 440 De Boef wordt op z'n nieuwe plaats geprint, z'n vorige plaats wordt met de originele A(achtergrond) gevuld, de nieuwe A wordt opgeslagen en het nieuwe adres komt in B.

- 450 Als die nieuwe plaats onze Held (88) niet is, wordt naar regel 470 gesprongen, maar anders wordt in regel...

- 460 ...gebiept, en er gaat een leven van L af. Als er daarna geen levens meer over zijn, stopt het programma (een slordige oplossing, maar ook hier doe ik een beroep op uw inventie- en creativiteit om een en ander op te vangen). Zijn er nog levens, dan wordt dat aantal op het scherm gepoekt en Sjors wordt naar z'n startplaats verplaatst. Omdat de afbeelding van Sjors nog steeds in het A(achtergrond)-byte van de Boef staat, wordt ook dat hersteld.

- 470 De bovenstaande routine wordt 5 keer doorlopen.

- 480 Einde van deze handelingen: terug naar hoofdprogramma.

- 490 Een slimme subroutine, die zowel bij de plaatsing van de Boeven als bij het tegenkomen van een obstakel wordt aangeroepen. De richting wordt random 1, 32, - 1 of - 32, resp. rechts, neer, links en omhoog.

Wat er nu nog moet gebeuren, geachte luisteraars, is er een introductie en een uitleg, een demo-mode, een highscore-routine en een eind-beeld/routine bij schrijven. Bovendien moet bij elke doorloop van het programma gekken worden of Sjors het veld al heeft geruimd, in welk geval de regel 270 vervangen dient te worden door b.v. een korte machinecode-controle. (Tip: Zolang er ook maar 1 sterretje op het beeld staat, kan het niet schoon zijn...). Maar het is nimmer mijn bedoeling geweest om een kant en klaar programma af te leveren, de opzet was u een begin te verschaffen voor een dergelijk project, op basis van een paar ideeetjes. Als u iets bruikbaar in dit artikel heeft gevonden, moge dat dan de aanzet zijn voor uw binnenkort te verwachten inzendingen!

GG

Het eerste wat opvalt als we een MSX 2+ aanzetten is dat het logo scrollt. Dit scrollen kan ook in MSX BASIC 3.0 met het commando: SET SCROLL A,B,C,D

# MSX 2+: Het SCROLL Commando

Met het commando SET SCROLL kunnen we het beeldscherm, of een figuur op het beeldscherm, willekeurig laten scrollen. De variabelen A,B,C en D hebben de volgende betekenis:

## A

Met deze variabele kan het beeld naar rechts en links scrollen. De waarde mag liggen tussen 0 en 512.

## B

Met deze variabele kunnen we het beeldscherm van boven naar beneden en van beneden naar boven laten scrollen. De waarde van deze variabele mag liggen tussen 0 en 256.

## C

Met deze variabele kunnen we het beeldscherm aan de linker kant stil zetten. Met dit commando is echter nog meer mogelijk. C mag de waarde 0 of 1 hebben.

## D

Met deze variabele geven we aan of het beeldscherm achter de actieve pagina ook mee moet scrollen. De waarde van D mag 0 of 1 zijn.

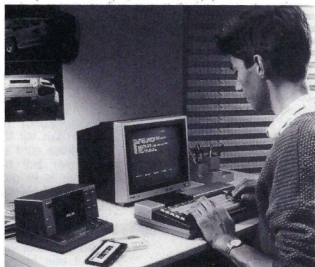
Het commando scroll werkt in elk screen, al geeft het in screen 0 vreemde effecten. Nu een paar voorbeelden om een indruk te geven wat er met dit commando mogelijk is.

We laten eerst een vierkantje scrollen van rechts naar links. Dit kunnen we doen met het volgende programma:

```
10 SCREEN 5
20 LINE (10,10)-(100,100),7,BF
30 FOR I=0 TO 511
40 SET SCROLL I,1,1,0
50 NEXT
```

B bepaalt de plaats op het beeldscherm.

We kunnen het blokje ook de andere kant uit laten scrollen. Het enige wat we dan moeten doen is de FOR NEXT laten teruglopen.



```
10 SCREEN 5
20 LINE (10,10)-(100,100),7,BF
30 FOR I=511 TO 0
40 SET SCROLL I,1,1,0
50 NEXT
```

Om het scrollen sneller te laten gaan kunnen we achter de FOR NEXT een step plaatsen.

Als we het blokje omhoog willen laten scrollen, zetten we variabele A op 1 of een ander getal en stellen B gelijk aan I. Om het blokje diagonaal te laten scrollen kunnen we A en B aan I gelijk stellen.

```
10 SCREEN 5
20 LINE (10,10)-(100,100),7,BF
30 FOR I=0 TO 511
40 SET SCROLL I,I,1,0
```

Om het blokje nu een willekeurige richting uit te laten scrollen kunt u A en B laten lopen zoals u wilt.

Als we twee tekeningen of twee plaatjes achter elkaar willen laten scrollen, moeten we dit doen in screen 5 t/m 12. De lagere screens kunnen dit niet aan, omdat ze geen andere pagina tot hun beschikking hebben dan de ge-

activeerde pagina. Als we D op 1 stellen scrollen beeldschermpagina's 0 en 1 achter elkaar. We zullen dit laten zien aan de hand van een voorbeeld, de plaatjes scrollen alleen verticaal.

```
10 SCREEN12
20 SET PAGE 0,1
30 BLOAD"naam1.s12",S
40 SETPAGE 1,0
50 BLOAD"naam2.s12",S
60 FOR I=0 TO 511
70 SET SCROLL I,1,1,1
80 NEXT
```

Op de regels 30 en 50 kan ook een tekenopdracht gezet worden. Met dit commando kunnen we zien hoe snel de videoprocessor is. We zullen dit aantonen door de scroll-opdracht steeds sneller te laten gaan.

```
10 SCREEN12
20 SET PAGE 0,1
30 BLOAD"naam1.s12",S
40 SETPAGE 1,0
50 BLOAD"naam2.s12",S
55 X=1
60 FOR I=0 TO 511 STEP X
70 SET SCROLL I,1,1,1
80 NEXT
90 X=X+1
100 GOTO 60
```

# PC Starter

► Informatief handboek voor de beginnende computergebruiker

**Compleet  
herziene  
editie**

**Prijs: f 14,95**

ISBNnr. 90-240-0723 2

PC Starter is bedoeld voor iedereen die van start gaat met een MS-DOS Personal Computer. Het is samengesteld op basis van een bekende artikelen serie in het toonaangevende computermagazine Computer Info. In eenvoudige bewoordingen worden vaktermen en afkortingen uit de automatisering stap voor stap behandeld.

Een ideaal boek voor wie zich op een snelle manier alle benodigde basisbegrippen voor het PC gebruik eigen wil maken. Het boek is zeer geschikt voor gebruik in het onderwijs. Alle hoofdstukken worden vergezeld met vragenlijsten, die voor evaluatiedoeleinden kunnen worden gebruikt.

Onderwerpen: Hardware, Monitoren; Opslagmedia; Controls; Uitbreidingskaarten; Videokaarten; Printers; Datacommunicatie; Software; Besturingssysteem; Tekstverwerking en DTP, incl. WordPerfect; Databases, incl. dBase; Spreadsheets, incl. Lotus 1-2-3; PS/2-computers; Netwerken.

U kunt deze uitgave bestellen door overmaken van f 16.50 ( incl verzendkosten) op gironummer 1585491 t.n.v. SAC Amsterdam onder vermelding van: PC Starter. Voor het onderwijs zijn er kortingsstarieven. Leraren Informatica kunnen een recensie-exemplaar aanvragen via Postbus 43048, 1009 ZA Amsterdam



# PRINT OUT met o.a. Typer, Schateiland

## LISTING TESTER

We krijgen nog steeds veel vragen over de List-Tester daarom nogmaals een uitgebreide uitleg. Een listing tester of checksum programma telt in iedere programmaregel de waarde van de tekens op en komt met de som ervan. Die checksum per regel en ook van het hele programma dient om diegene die het programma overtiert, zijn checksum te kunnen laten vergelijken met die van het blad. Zijn die niet gelijk dan zit er nog ergens een fout en met de regelnummers, waar verschillen in zitten, is dat snel te verhelpen. Zijn die checksums gelijk, dan is het vrijwel zeker dat men de listing goed heeft overgenomen. Hoogstens kan er nog een verwisseling in zitten dus bijvoorbeeld de v en u omgedraaid, dat wordt dan goed geteld maar is fout. De listester zoals die hierbij weer is afgedrukt werkt het gemakkelijkst wanneer u hem wegzet/save'd op een apart bandje. Dat save van het programma moet wel gebeuren met de toevoeging, a. dus bijvoorbeeld met SAVE "CAS:LISTTEST".A

Dit betekent dat het als een ASCII-file op de band komt. Nadat u nu een ander programma hebt ingetikt en dat ALTIJD eerst gesave'd hebt, kunt u de controle gaan uitvoeren. Daartoe doet u het bandje met de Listtester in de cassetterecorder en laadt dat via MERGE"LISTTEST". Wat er dan gebeurt is dat de listtester met vrij hoge regelnummers (vanaf 63000) achter het bestaande programma wordt gezet, geMERGE'd. Het eerste programma zit er dus nog in, maar vanaf 63000 zit de tester erachter. Door nu RUN 63000 als commando te geven, gaat de computer vanaf regel 63000 aan de gang en bemoeit zich dus in eerste instantie niet met de programmaregels daarvoor. Alleen het listing-tester programma wordt uitgevoerd. En dat doet nu precies wat de bedoeling is, het gaat het eerste deel, dus het te testen programma nu af en sommeert per regel. Dat komt in beeld of op papier (wanneer u tenminste in de listingtester alle PRINT- opdrachten vervangt door LPRINT) en kan het vergeleken worden met het gedrukte lijstje in het blad. Dan is er nog een probleem, en dat is dat de MSX-Basic werkt met relatieve pointers. Dat wil zeggen dat een verwijzing naar een ander programma regel zoals na GOTO, THEN of GOSUB niet altijd dezelfde waarde heeft. Bij het runnen van het programma zoekt de computer dat uit en vult in plaatst van een absoluut regelnummer een relatieve waarde in. Dat verklaart, dat een checksum van een geLISTe regel anders kan zijn dan van een geRUNde regel. Na het SAVen van het overgetikte programma de zaak dus een keertje RUNnen en dan wordt alles stabiel. Succes ermee.

```
63000 REM ***** list tester *****
63010 REM (C) 1985 Jan Bodzinga
63020 REM
63030 REM save als ASCII file
63040 REM 'save "listtest",a'
63050 REM te testen programma laden
63060 REM merge "listtest"
63070 REM run 63000
63075 REM *****
63080 REM *** BEGIN PROGRAMMA ***
63070 REM *****
63090 CLS:PRINT" Spatiebalk = pauze"
63100 PRINT:PRINT"LISTTEST:"
63110 START=32768!
63120 PGM=START+1
63130 PUNT=START+3
63140 TSOM=0
63150 WIJZER=PEEK (PGM)+PEEK (PGM+1)*256
63160 IF WIJZER=OTHER 63340
63170 REGEL=PEEK (PUNT)+PEEK (PUNT+1)*256
63180 IF REGEL=62999!THEN 63340
63190 SOM=0
63200 FORI=PUNT+2 TO WIJZER-1
63210 A=PEEK (I)
63220 IFA=OTHERI=WIJZER
63230 IFA=143THENI=WIJZER:GOTO63260
63240 IF A=32THEN63260
63250 SOM=(SOM+A)/MOD256
63260 NEXT I
63270 TSOM=TSOM+SOM
63280 PRINT USING "regel :##### -
#####",REGEL,SOM
63290 PGM=WIJZER:PUNT=WIJZER+2
63300 A$=INKEY$:IFA$< CHR$(32)THEN63150
63310 PRINT" RETURN = verder"
63320 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(13)THEN 63150
63330 GOTO63320
63340 REM einde check, voor zelftest 63180
eruit
63350 REM lijst op papier overal LPRINT ipv
PRINT
63360 PRINT
63370 PRINT USING"Totaaltelling:#####"; TSOM
63380 END
```

regel : 63000 - 0	regel : 63210 - 96
regel : 63010 - 0	regel : 63220 - 185
regel : 63020 - 0	regel : 63230 - 202
regel : 63030 - 0	regel : 63240 - 151
regel : 63040 - 0	regel : 63250 - 103
regel : 63050 - 0	regel : 63260 - 131
regel : 63060 - 0	regel : 63270 - 85
regel : 63070 - 0	regel : 63280 - 12
regel : 63075 - 0	regel : 63290 - 253
regel : 63080 - 0	regel : 63300 - 56
regel : 63085 - 0	regel : 63310 - 122
regel : 63090 - 16	regel : 63320 - 68
regel : 63100 - 86	regel : 63330 - 20
regel : 63110 - 7	regel : 63340 - 0
regel : 63120 - 100	regel : 63350 - 0
regel : 63130 - 201	regel : 63360 - 145
regel : 63140 - 67	regel : 63370 - 151
regel : 63150 - 99	regel : 63380 - 129
regel : 63160 - 177	
regel : 63170 - 189	Totaaltelling: 3279
regel : 63190 - 239	
regel : 63200 - 189	

We plaatsen ditmaal een drietal wat langere listings van Jasper Kremer uit Steenderen. We doen dit om te laten zien welke verschillende mogelijkheden een programmeur uit de MSX kan halen. De eerste en de laatste listing zijn voor MSX I en II. De tweede listing werkt alleen op de MSX II. We weten dat deze listings door de lengte niet altijd even makkelijk over te tikken zijn. Wilt U zich hier niet aan wagen, of komt U er helemaal niet uit, denk er dan aan dat deze programma's ook op diskette zijn te leveren. Zie hiervoor de Infolist advertentie in dit blad. Want de programma's zijn zeker de moeite waard. Als tegenhanger voor de langere listings plaatsen we ook een aantal korte programma's. Deze zijn geschreven door Frank van de Ven uit Helvoirt. Deze programma's springen eruit door hun korte duidelijke manier van schrijven.

**Schatteiland**

Bij dit spel moet er een erg lange tocht worden afgelegd om een schat te kunnen vinden. Nu is het natuurlijk niet alleen zoeken, maar vele gevaren maken deze opdracht nog vele malen moeilijker. Het spel is te spelen met de joystick maar ook de cursor toetsen zijn te gebruiken. Je hebt vier levens ter beschikking, dus spring hier zuinig mee om. Er zijn in het totaal maar liefst 50 verschillende velden te doorlopen. Om de tien velden is er als beloning een extra leven te verdienen. De onverbiddelijke klok die op het scherm staat geeft de tijd aan die je nog resteert. Komt deze op 0 dan kost dit je zeker een leven. Op elk scherm begin je rechtsonder en je moet naar het punt linksonder. De besturing spreekt voor zich, links, rechts, naar boven is springen. Schuin naar links of rechts is dan ook schuin wegspringen.

De volgende vijanden en/of voorwerpen kom je onderweg tegen:

- slang: aanraking kost een leven
- vogel: probeer hier onder door te lopen om te overleven
- waterval: altijd ontwijken deze is niet te overleven
- kanonskogel: dit spreekt voor zich, je niet laten raken
- doodskop: niet mee botsen dus springen of weglopen
- kokosnoten: deze zijn ook niet vriendelijk
- vleesetende planten: spreken voor zich ontwijken dus
- bewegend plateau: hier moet je op springen. Het plateau brengt je naar de overkant. Nu wel op tijd eraf springen. Als je de zijkant raakt of er naast springt kost dit je een leven.
- bewegende stenen: je moet onder de stenen door lopen, als de steen op z'n hoogste punt is. Aanraken van de steen is ook weer dodelijk.

- 4 stilstaande stenen: deze moet je juist gebruiken. Dit doe je door op de eerste steen te springen, en dan van steen naar steen springen om zo de hindernis te ontwijken. Niet ernaast springen.

- 3 gaten: er moet hier goed berekend worden om heen gesprongen worden. Er in vallen betekent onherroepelijk het eind van een kostbaar leven.

```

1  REM          SCHATTEILAND
2  REM
3  REM          voor MSX I en MSX II
4  REM
5  REM          door   J.S.KREMER
6  REM
7  REM          uit Steenderen
8  REM
9  REM
10 'initialisatie-----
20 CLS:KEY OFF:COLOR 1,11,1:SCREEN 1,
,0:WIDTH 32:DEFINT A-N,P-Z:DIM C(25
5),X(20),Y(20),A(20),B(5)
30 VDP(0)=2:VDP(2)=6:VDP(3)=159:VDP(4)
=0:VDP(5)=54:VDP(6)=7
40 RESTORE2080:FORV=65*8TO90*8+7:READA
$:VPOKEBASE(12)+V,VAL("6H"+A$):VPO
KEBASE(11)+V,6H1B:NEXT
50 :LOCATE 5,12:PRINT"EVEN GEDULD (MIN
UUT)"
60 FORV=32*8TO64*8+7:VPOKEBASE(6)+V,6H
1B-VPOKEBASE(7)+V,VPEEK(BASE(7)+V)O
RVPEEK(BASE(7)+V)/2:NEXT
70 FORA=0TO255:C(A)=0:A$=STRING$(8-LEN
(BIN$(A)),48)+BIN$(A):FORV=1TO8:IFM
ID$(A$,V,1)="1"THENC(A)=C(A)+2*(V-1
1):NEXTV,BELSENEXTV,A
80 FORV=91TO125:GOSUB100:NEXTV
90 FORV=130TO168:GOSUB100:NEXTV:GOTO140
100 FORI=0TO7:READA$:IFA$="G"THEN120L8
VPOKEBASE(12)+V*8+I,VAL("6H"+A$):
NEXTI
110 FORI=0TO7:READA$:VPOKEBASE(11)+V*8+
I,VAL("6H"+A$):NEXTI:RETURN
120 FORI=0TO7:VPOKEBASE(12)+V*8+I,C(VPE
EK(BASE(12)+(V-1)*8+I)):NEXTI
130 FORI=0TO7:VPOKEBASE(11)+V*8+I,VPEEK
(BASE(11)+(V-1)*8+I):NEXTI:RETURN
140 RESTORE2300:V=-32
150 V=V+32:IFV=288THEN180
160 FORI=VTOV+31:READA$:IFA$="G"THEN150
170 VPOKEBASE(9)+V,VAL("6H"+A$):NEXTI:G
OTO 150
180 DEFUSR1=6H41:DEFUSR2=6H44:DEFUSR3=6
H90
190 'intro-----
200 DEFINTA-N,P-Z:GOSUB 730:LOCATE 0,0:
GOSUB 1050
210 A$(0)="SCHAT EILAND":A$(1)="*":A=4:
GOSUB 870
220 A$(0)="GEMAAKT DOOR":A$(1)="J.S.KRE
MER":A$(2)="HOOGSTE SCORE:"+STR$(P)
:A$(3)="DRUK OP SPATIE OF VUUR":A$(
4)="*":A=10:GOSUB 870
230 A=999:B=22:GOSUB 770:GOSUB 820:GOS
UB 2370
240 IF PLAY(0) THEN 240 ELSE U=0:RESTO
RE2020:R=4:S=0:T=0:GOSUB 620
250 'hoofdroutine-----
260 ONSTICK(0)ORSTICK(1)GOSUB400,410,35
0,350,300,370,370,420:IFVPEEK(6944)
<131THENGOSUB320
270 T=T-1:LOCATE0,14:PRINT:SPRITE ON:I
FT=0ORVPEEK(0)>151THENGOSUB520
280 SPRITE OFF:ONNGOSUB1510,1550,1580,1
610,1650,1710,1750,1820:ONNGOSUB151
0,1550,1580,1610,1650,1710,1750,1820
ONNGOTO260,450,460

```









```

2170 DATA0,0,10,38,10,0,0,0,0,61,61,51,F1,
51,71,71,71,C,6,3,3,3,3,6,1,C,AL,AL,
AL,AL,AL,AL,AL,AL,0,10,10,7C,10,10,
0,0,F1,51,71,F1,71,51,51,51,0,0,0,0,
0,0,0,0,7,65,F4,FF,7,F5,F4,FF
2180 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,FF,FC,F3,F2,FF,
FF,F3,F2,0,0,0,0,0,0,0,FC,F2,F3,F
E,FF,FC,F3,F2,88,CB,13,43,18,82,60,
62,89,99,E9,69,89,89,69,69,FF,F,3,
E,43,3,93,43,1B,1B,69,69,69,69,69,69
2190 DATAFF,FF,FF,1,1,3,3,91,91,18,1B,
,91,91,91,91,FF,FF,F,F,1F,1F,3F,3F,
18,18,91,91,91,91,91,91,0,0,0,0,76,
36,DB,6E,81,61,81,91,31,23,23,C1,G,
C,0,FF,FF,20,40,0,0,61,61,91,81,81,
61,61,81,G
2200 DATA0,0,34,7E,4B,71,BB,6E,F1,F1,31,
31,23,23,C3,C1,G,18,C,7,1,0,0,0,0,6
1,81,81,81,F1,F1,F1,G,1C,C,C,C,7,7,
6,C,C,91,81,81,61,61,81,61,91,G,32
,5F,FS,6F,85,7F,5E,CB,39,39,32,23,2
C,C2,C1,81
2210 DATA0,28,5A,BD,F6,4C,7A,5B,49,39,39
,3C,3C,3C,C1,81,B9,7F,9E,8,3C,7E,3E
,6A,98,96,98,39,39,29,C9,81,71,7E,7,
6,C,0,6E,DF,E,AL,AL,AL,AL,AL,AL,AL
,AL,G,0,F,3F,7E,0,C,0,FF,0,AL,AL,AL
,AL,A4,A5,AL,88,G
2220 DATA0,FF,C0,C0,C0,FF,0,AL,AL,A6,
AL,A4,A5,AL,88,G,3F,7F,FF,FF,FF,FF,
7F,0,81,AL,B1,B1,B1,AL,81,B1,0,7F,F
F,FF,FF,FF,7F,3F,B1,AL,AL,B1,B1,B1,
AL,81,FC,C2,99,A5,95,C5,FB,7,81,AL,
B1,B1,B1,AL,81,B1
2230 DATA7,FB,C5,95,A5,99,C2,FC,B1,81,AL
,B1,B1,B1,AL,81,FF,FF,FF,FF,FF,FF,F
F,0,81,AL,B1,B1,B1,AL,81,51,0,FF,FF
,FF,FF,FF,FF,FF,51,81,AL,B1,B1,B1,A
1,88,FE,FF,FC,FE,FE,FE,FF,FC,B1,B1,
BB,B1,B1,B1,B1,BB
2240 DATA1F,7,1,F,1F,7,1F,3,B1,B1,81,B1,
B1,B1,B1,8F,FF,FF,FF,FF,FF,FF,FF,FF
,B0,B0,B0,B0,B0,B0,B0,3E,7F,F0,F
E,E8,FF,7E,0,79,71,75,54,41,41,5
1,G,BD,67,87,7B,FD,FC,78,3,98,96,91
,71,71,59,49,91
2250 DATA88,CB,13,43,18,82,60,62,89,99,E
9,69,89,89,E9,69,3C,5E,FF,AF,7,FF,7
E,1C,C9,C9,28,31,31,28,C9,C9,G,2D,E
,66,76,36,D,C,1E,C9,C9,C9,C9,C9,C9
,C9,C9,G,DF,8E,24,71,77,22,88,DD,4F
,47,47,45,47,47,45,G
2260 DATA88,0,13,43,18,82,60,62,89,99,E9
,69,89,89,89,69,8F,C7,C7,C8,E3,C7,C
7,8F,91,91,91,91,91,91,91,91,D7,EF,
EF,C7,AB,83,83,C7,91,91,91,91,91,91
,91,91,F,7F,F8,C0,86,80,88,88,79,79
,75,75,75,75,75,75
2270 DATAEF,FE,9C,FC,F0,FC,E0,0,51,54,54
,54,54,41,41,41,F8,FE,F0,3C,DC,EE,E
E,FF,79,79,57,54,54,54,54,54,88,88
,C4,C2,F0,7F,F,FF,75,75,75,75,45,41,
41,11,DE,94,6B,6B,6B,4B,A,0,94,94,4
7,47,47,47,41,F1,G
2280 DATAFF,FF,F6,74,74,50,50,0,18,19,16
,16,18,18,19,49,G
2290 'sprites'-----
2300 DATA18,2C,2C,5E,5E,5E,2C,18,G,3C,66
,DF,BF,BF,FF,7E,3C,G,7F,FF,FF,99,99
,7E,24,3C,0,0,0,54,10,EE,10,54,10,
5,3,F,1F,F,D6,7F,1F,F,0,0,0,0,0,0,0
,0,0,0,80,18,B4,FC,98,0,0,G,0,0,F,DF
,7F,16,1F,7F
2310 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,18,B4,FC,98
,0,80,G,0,0,0,A,3,1,0,0,G,0F,1F,1F,
7F,8F,87,47,3F,F,7,0,0,7,18,1C,F,E0
,F0,F8,F8,F8,F8,F8,F8,F0,E0,0,90,90

```

```

,18,38,F0,70,78,38,0,0,0,0,7,F
2320 DATA18,7,3,0,6,C6,FF,3E,0,0,0,0,0,
,EO,60,68,EO,CO,0,30,18,F8,F8
2330 'sound'-----
2340 PLAY"s0m15000t10005a8.b8.o6c8o5b8.o
6c8.d8e8.e8.e8e2"."s0m15000t10005f8
.f8.f8g8.g8.g8a8.e8.a8a-2"."14t98v1
3o3fo2fo3go2go3eoc2e3eoc2e":RETURN
2350 PLAY"s0m15000t1001805a.b.o6c05b.a.g
a.g.e8e2"."s0m15000t10005e8.e8.e8e8.
e8.e8e8.e8.e8e2"."14t98v12o3aoc2ao3e
o2eoc3ao2ao3eoc2e":RETURN
2360 PLAY"s0m15000t1001805a.b.o6c05b.o6c
.da.d.ca2e"."s0m15000t10005e8.e8.e8g
8.g8.g8g8.g8.g8a4a-4"."14t98v12o3ao
2ao3go2go3co2co3eoc2e":RETURN
2370 A$="s0m15000t10005a8.b8.o6c8o5b8.o6
c8.d8c8.D8.E-8D8.E-8.F8O6G8.G8.G8G2
":B$="s0m15000t10005f8.f8.f8g8.g8.g
8G+8.G+8.A+8.A+8.A+8O6D8.D8.D8E2"
2380 C$="14t98v13o3fo2fo3go2go3g+o2o3O3A
+O2A+V12O3CO2CO3CO2C":PLAY A$,B$,C$
:RETURN
2390 PLAY"S0M15000T100L805C04G05FCGD04B
O5C04AEAO5C04ABGAPCFAGFEBCBGGD2"
,"L4T10V13O3CO2CO3CGAO2AO3AEFO2FO3
FEO2DO3GO2GC2":RETURN

```

**LISTEST: Schateiland**

regel: 1 - 0	regel: 470 - 211
regel: 2 - 0	regel: 480 - 216
regel: 3 - 0	regel: 490 - 180
regel: 4 - 0	regel: 500 - 32
regel: 5 - 0	regel: 510 - 166
regel: 6 - 0	regel: 520 - 58
regel: 7 - 0	regel: 530 - 153
regel: 8 - 0	regel: 540 - 216
regel: 10 - 58	regel: 550 - 224
regel: 20 - 203	regel: 560 - 200
regel: 30 - 18	regel: 570 - 189
regel: 40 - 222	regel: 580 - 30
regel: 50 - 148	regel: 590 - 91
regel: 60 - 234	regel: 600 - 136
regel: 70 - 254	regel: 610 - 150
regel: 80 - 207	regel: 620 - 58
regel: 90 - 33	regel: 630 - 178
regel: 100 - 230	regel: 640 - 85
regel: 110 - 137	regel: 650 - 222
regel: 120 - 67	regel: 660 - 36
regel: 130 - 117	regel: 670 - 25
regel: 140 - 30	regel: 680 - 237
regel: 150 - 94	regel: 690 - 238
regel: 160 - 166	regel: 700 - 143
regel: 170 - 185	regel: 710 - 155
regel: 180 - 194	regel: 720 - 63
regel: 190 - 58	regel: 730 - 58
regel: 200 - 249	regel: 740 - 136
regel: 210 - 54	regel: 750 - 227
regel: 220 - 33	regel: 760 - 98
regel: 230 - 24	regel: 770 - 110
regel: 240 - 134	regel: 780 - 106
regel: 250 - 58	regel: 790 - 203
regel: 260 - 130	regel: 800 - 166
regel: 270 - 22	regel: 810 - 61
regel: 280 - 285	regel: 820 - 25
regel: 290 - 140	regel: 830 - 57
regel: 300 - 142	regel: 840 - 196
regel: 310 - 58	regel: 850 - 238
regel: 320 - 40	regel: 860 - 71
regel: 330 - 181	regel: 870 - 58
regel: 340 - 58	regel: 880 - 66
regel: 350 - 33	regel: 890 - 162
regel: 360 - 199	regel: 900 - 217
regel: 370 - 170	regel: 910 - 226
regel: 380 - 202	regel: 920 - 109
regel: 390 - 58	regel: 930 - 110
regel: 400 - 203	regel: 940 - 215
regel: 410 - 192	regel: 950 - 193
regel: 420 - 216	regel: 960 - 58
regel: 430 - 69	regel: 970 - 135
regel: 440 - 54	regel: 980 - 225
regel: 450 - 76	regel: 990 - 231
regel: 460 - 107	regel: 1000 - 136

regel: 1010	- 221	regel: 1720	- 39
regel: 1020	- 58	regel: 1730	- 145
regel: 1030	- 112	regel: 1740	- 58
regel: 1040	- 16	regel: 1750	- 121
regel: 1050	- 254	regel: 1760	- 180
regel: 1060	- 331	regel: 1770	- 74
regel: 1070	- 186	regel: 1780	- 226
regel: 1080	- 140	regel: 1790	- 180
regel: 1090	- 52	regel: 1800	- 168
regel: 1100	- 114	regel: 1810	- 58
regel: 1110	- 95	regel: 1820	- 109
regel: 1120	- 34	regel: 1830	- 8
regel: 1130	- 246	regel: 1840	- 153
regel: 1140	- 243	regel: 1850	- 58
regel: 1150	- 241	regel: 1860	- 88
regel: 1160	- 225	regel: 1870	- 136
regel: 1170	- 183	regel: 1880	- 136
regel: 1180	- 16	regel: 1890	- 201
regel: 1190	- 64	regel: 1900	- 104
regel: 1200	- 16	regel: 1910	- 227
regel: 1210	- 248	regel: 1920	- 119
regel: 1220	- 137	regel: 1930	- 212
regel: 1230	- 77	regel: 1940	- 129
regel: 1240	- 180	regel: 1950	- 250
regel: 1250	- 34	regel: 1960	- 216
regel: 1260	- 228	regel: 1970	- 52
regel: 1270	- 248	regel: 1980	- 8
regel: 1280	- 202	regel: 1990	- 98
regel: 1290	- 231	regel: 2000	- 45
regel: 1300	- 37	regel: 2010	- 58
regel: 1310	- 142	regel: 2020	- 158
regel: 1320	- 185	regel: 2030	- 194
regel: 1330	- 58	regel: 2040	- 83
regel: 1340	- 168	regel: 2050	- 245
regel: 1350	- 78	regel: 2060	- 190
regel: 1360	- 142	regel: 2070	- 191
regel: 1370	- 119	regel: 2080	- 58
regel: 1380	- 33	regel: 2090	- 118
regel: 1390	- 245	regel: 2100	- 93
regel: 1400	- 58	regel: 2110	- 248
regel: 1410	- 102	regel: 2120	- 184
regel: 1420	- 42	regel: 2130	- 58
regel: 1430	- 47	regel: 2140	- 158
regel: 1440	- 166	regel: 2150	- 13
regel: 1450	- 184	regel: 2160	- 151
regel: 1460	- 82	regel: 2170	- 126
regel: 1470	- 208	regel: 2180	- 223
regel: 1480	- 178	regel: 2190	- 36
regel: 1490	- 4	regel: 2200	- 42
regel: 1500	- 58	regel: 2210	- 200
regel: 1510	- 226	regel: 2220	- 96
regel: 1520	- 37	regel: 2230	- 77
regel: 1530	- 103	regel: 2240	- 157
regel: 1540	- 58	regel: 2250	- 222
regel: 1550	- 231	regel: 2260	- 39
regel: 1560	- 122	regel: 2270	- 181
regel: 1570	- 58	regel: 2280	- 57
regel: 1580	- 22	regel: 2290	- 58
regel: 1590	- 122	regel: 2300	- 131
regel: 1600	- 58	regel: 2310	- 113
regel: 1610	- 215	regel: 2320	- 119
regel: 1620	- 153	regel: 2330	- 58
regel: 1630	- 142	regel: 2340	- 9
regel: 1640	- 58	regel: 2350	- 207
regel: 1650	- 79	regel: 2360	- 73
regel: 1660	- 73	regel: 2370	- 191
regel: 1670	- 153	regel: 2380	- 243
regel: 1680	- 72	regel: 2390	- 102
regel: 1690	- 64		
regel: 1700	- 58		
regel: 1710	- 58		

Totaal telling: 30469

### Shocking Ball

Dit is een overbekend spel. Met een batje, dat met de cursor-toetsen of de joystick is te bewegen, moet een balletje worden terug gekaast om op deze manier een aantal steentjes weg te kaasten. Als de bal de onderzijde van het scherm raakt is er een leven verloren gegaan. In totaal heb je de beschikking over 4 levens. Raakt de bal de bovenzijde van het scherm dan schuift het gehele scherm een regel op. In het totaal zijn er 44 !! velden. Ook is het mogelijk, door tijdens een beweging de bal raken, de bal effect te geven. Het spel is met de cursortoetsen te spelen door te starten met een druk op de spatiebalk, door het indrukken van de vuurknop wordt er gespeeld met de joystick.

- Het vierkante steentje levert 10 punten op
- Een ronde is 30 punten waard
- Het vierkante steentje met een rood vlakje is 20 punten waard maar moet eerst twee maal worden geraakt.
- Het vierkante steentje met een groen vlakje is 20 punten waard maar moet eerst vier maal worden geraakt.
- Een balk is 25 punten, deze balk verdwijnt pas als de gehele balk een kleur heeft gekregen.
- Een aantal vakjes met pijlen erop klappen om als ze worden geraakt en zijn 25 punten waard.
- Een blokje met een uitroepteken levert niet alleen 40 punten op, maar als er twee op een rij worden geraakt krijg je ook nog een extra leven.

```

10 REM SHOCKING BALL met muziek
20 REM
30 REM ALLEEN VOOR MSX II !!!!!
40 REM
50 REM door J.S. Kremer
60 REM
70 REM uit Steenderen
80 REM
90 COLOR 15,0,0:SCREEN 5,2,0,,0:CLR
  200,&HD701:DEFINT A-Z:DIM A(15),B(
  15),C(15):DEFUSR=490:DEFUSR1=&HDC0
  0:OPEN "grp:" AS #1:H=1000
100 FOR C=0
  TO 3:SET PAGE 0,C:CLS:COPY(0
  ,0)-(255,43) TO (0,211),PSET:NEXT
110 SET PAGE 2,2:PSET (80,100),15:COLOR
  15:PRINT #1,"even geduld"
120 GOSUB 1400:GOSUB 1220:SET PAGE 2,2:
  CLS:A$(0)="EVEN GEDULD (35 SEC.):":Z
  =0:X=36:Y=100:GOSUB 1280
130 GOSUB 1970:GOSUB 1080
140 SET PAGE 2,2:GOSUB 1620
150 ON STRIG GOSUB 240,250
160 'intro-----
170 RESTORE 1950:GOSUB 1550
180 A$(0)=" SHOCKING BALL":A$(1)="MADE
  BY J.S.KREMER":A$(2)="HIGH SCORE:"
  +STR$(H):A$(3)=" HIT SPACE OR":A$(
  4)="TRIGGER TO START"
190 Z=4:X=58:Y=45:GOSUB 1280
200 RESTORE 1960:GOSUB 1550
210 A$(0)="10 POINTS":A$(1)=" ":A$(2)="
  20 POINTS":A$(3)=" ":A$(4)="25 POINT
  S":A$(5)=" ":A$(6)="25 POINTS":A$(7
  )" ":A$(8)="30POINTS":A$(9)=" ":A$(

```

```

10)="40 POINTS"
220 X=93:Y=20:Z=10:GOSUB 1280:GOTO 170
230 'beginwaarden-----
240 K=0:RETURN 260
250 K=1:RETURN 260
260 STRIG(0)OFF:STRIG(1)OFF:RETURN 270
270 GOSUB 1440:GOSUB 1330:M(0)=0:M(1)=0
:M(2)=1:M(3)=1:M(4)=1:M(5)=0:M(6)=2
:M(7)=2:M(8)=2
280 RESTORE 260:FOR B=0 TO 17
290 READ C,D,E,F,N(C,D,E)F:NEXT
300 RESTORE 1700:GOSUB 1570
310 S=0:L=4:GOSUB 1470:GOSUB 1480
320 A$(0)="SCORE: BALL: HIGH:"+
RIGHT$(STR$(B),LEN(STR$(H))-1):Z=0:
X=0:Y=200:B=USR1(0):GOSUB 1280
330 PUT SPRITE 0,(120,178),,0
340 PUT SPRITE 1,(136,159),,1
350 A=1:C=2
360 DATA 1,3,4,1,3,3,4,1,3,2,3,1,4,4,
3,1,4,3,2,1,4,2,2
370 DATA 2,3,4,3,2,3,3,2,2,3,2,2,4,4,
4,2,4,3,4,2,4,2,3
380 DATA 0,3,4,0,3,3,3,0,3,2,2,0,4,4,
4,0,4,3,3,0,4,2,2
390 'hoedoutline-----
400 ONSTICK(X)GOSUB440,420,420,420,440,
430,430,430:ONAGOSUB460,490,520,550
:GOTO400
410 'besturing-----
420 IFVPEEK(&H7601)>>225THENRETURNELSEVPE
OKE&H7601,VPEEK(&H7601)+6:RETURN
430 IFVPEEK(&H7601)<<17THENRETURNELSEVPO
KE&H7601,VPEEK(&H7601)-6:RETURN
440 RETURN
450 'besturing-bal-----
460 VPOKE&H7604,VPEEK(&H7604)-4:VPOKE&H
7605,VPEEK(&H7605)+4:IFVPEEK(&H7604
)=3THEN1500
470 IFPOINT(VPEEK(&H7605)-1,VPEEK(&H760
4)+6)>>3THEN850
480 IFPOINT(VPEEK(&H7605)+5,VPEEK(&H760
4))>>3THEN600ELSERETURN
490 VPOKE&H7604,VPEEK(&H7604)-4:VPOKE&H
7605,VPEEK(&H7605)+4:IFVPEEK(&H7604
)=3THEN1500
500 IFPOINT(VPEEK(&H7605)+6,VPEEK(&H760
4))>>3THEN610
510 IFPOINT(VPEEK(&H7605)+12,VPEEK(&H76
04)+6)>>3THEN620ELSERETURN
520 VPOKE&H7604,VPEEK(&H7604)+4:VPOKE&H
7605,VPEEK(&H7605)+4:IFVPEEK(&H7604
)>>166THENGOSUB930
530 IFPOINT(VPEEK(&H7605)+12,VPEEK(&H76
04)+7)>>3THEN630
540 IFPOINT(VPEEK(&H7605)+6,VPEEK(&H760
4)+13)>>3THEN640ELSERETURN
550 VPOKE&H7604,VPEEK(&H7604)+4:VPOKE&H
7605,VPEEK(&H7605)+4:IFVPEEK(&H7604
)>>166THENGOSUB930
560 IFPOINT(VPEEK(&H7605)-1,VPEEK(&H760
4)+7)>>3THEN650
570 IFPOINT(VPEEK(&H7605)+5,VPEEK(&H760
4)+13)>>3THEN660ELSERETURN
580 'blokje-weg-----
590 X=VPEEK(&H7605)-1:Y=VPEEK(&H7604)+6
:A=2:GOTO670
600 X=VPEEK(&H7605)+5:Y=VPEEK(&H7604):A
=4:GOTO670
610 X=VPEEK(&H7605)+6:Y=VPEEK(&H7604):A
=3:GOTO670
620 X=VPEEK(&H7605)+12:Y=VPEEK(&H7604)+
6:A=1:GOTO670
630 X=VPEEK(&H7605)+12:Y=VPEEK(&H7604)+
7:A=4:GOTO670
640 X=VPEEK(&H7605)+6:Y=VPEEK(&H7604)+1
3:A=2:GOTO670

```

```

650 X=VPEEK(&H7605)-1:Y=VPEEK(&H7604)+7
:A=3:GOTO670
660 X=VPEEK(&H7605)+5:Y=VPEEK(&H7604)+1
3:A=1
670 X=INT(X/16)*16:Y=INT(Y/16)*16:ONPOI
NT(X+7,Y+7)-7GOTO890,690,810,700,69
0,680,840,740
680 COPY(48,0)-(63,15),3TO(X,Y),2:S=S+1
:0:PSET(45,201),14:PRINT#1,S:RETURN
690 RETURN
700 IFPOINT(X+5,Y+5)=10THENCOPY(96,0)-(
111,15),3TO(X,Y),2:RETURN
710 IFPOINT(X+5,Y+5)=12THENCOPY(112,0)-
(127,15),3TO(X,Y),2:RETURN
720 IFPOINT(X+5,Y+5)=4THENCOPY(128,0)-(
143,15),3TO(X,Y),2:RETURN
730 IFPOINT(X+5,Y+5)=6THENCOPY(48,0)-(6
3,15),3TO(X,Y),2:S=S+20:PSET(45,201
),0:PRINT#1,S:RETURN
740 IFPOINT(X,Y+3)=11THENCOPY(144,0)-(1
59,15),3TO(X,Y),2:C=8:GOTO760
750 IFPOINT(X,Y+3)=8THENCOPY(160,0)-(17
5,15),3TO(X,Y),2:C=11
760 IFPOINT(X+16,Y+3)=CANDPOINT(X+32,Y+
3)=CTHENC=0:GOTO800
770 IFPOINT(X+16,Y+3)=CANDPOINT(X-16,Y+
3)=CTHENC=16:GOTO800
780 IFPOINT(X-16,Y+3)=CANDPOINT(X-32,Y+
3)=CTHENC=32:GOTO800
790 RETURN
800 COPY(0,16)-(47,31),3TO(X-C,Y),2:S=S
+25:PSET(45,201),0:PRINT#1,S:RETURN
810 C=14:GOSUB760
820 C=X-C:IFC<<128THENC=C+80ELSEC=C-336
830 COPY(176,0)-(191,15),3TO(C,Y),2:CO
P(Y(176,0)-(191,15),3TO(C+16,Y),2:CO
P(Y(176,0)-(191,15),3TO(C-32,Y),2:RE
TURN
840 PUT SPRITE 1,(X+1,Y+1),,1
850 '--
860 GOSUB 1500:PUTSPRITE 1,(0,212):IF P
OINT(X+7,Y)<<>>14 THEN 860
870 GOSUB 1500:PUTSPRITE 1,(X,15):Y=16
880 COPY(48,0)-(63,15),3TO(X,Y),2:COPI
(48,0)-(63,15),3TO(240-X,Y),2:S=S+30
:GOSUB1470:RETURN
890 COPY(48,0)-(63,15),3TO(X,Y),2:IFPOI
NT(247-X,Y+7)=8THENRETURN
900 '--
910 L=L+1:GOSUB 1480:S=S+40:GOSUB1470:R
ETURN
920 'terugkaatsen-----
930 IFVPEEK(&H7604)>>178THENGOSUB980
940 IFVPEEK(&H7605)>>VPEEK(&H7601)+16ORV
PEEK(&H7605)<<VPEEK(&H7601)-12THENRE
TURN
950 O=M(ISTICK(K),A,0):IFA=3THENA=2EL
SEA=1
960 RETURN
970 'kogel-minder-----
980 B=USR1(-1):L=L-1:O=2:GOSUB 1480:B=U
SR(0):A$="0114v15gf+f":PLAY A$,A$,A
$:IF A=3 THEN A=2 ELSE A=1
990 VDF(24)=RND(1)*10:IF PLAY(0) THEN 9
90
1000 VDF(24)=0:IF L=0
THEN 1030
1010 RETURN 1020
1020 B=USR1(0):RETURN 400
1030 B=USR1(-1):FOR L=1 TO 100:NEXT L:GO
SUB 1430:FOR A=0 TO 9:COPY(116,16)-
(255,191)TO(RND(1)*16,RND(1)*16),T
AND:NEXT
1040 VPOKE &H7600,212:VPOKE &H7604,212:I
F S>>H THEN B=S
1050 PSET(80,80),0,TPSET:PRINT#1,"GAME O
VER"

```

```

1060 GOSUB 1330:RETURN 1070
1070 RETURN 170
1080 'blokjes-----
1090 SET PAGE 2,3:LINE(0,0)-(255,15),14,
BF:LINE(0,16)-(255,128),0,BF:DRAW"
s4a0"
1100 FOR V=0
= TO 2:DRAW"bm"+STR$(V*16+1)+
" ,14C"+STR$(V*3+4)+"*2313g111d12c
"+STR$(V*3+6)+"*22121d101101c"+$
TR$(V*3+5)+"*9*9d918u8r7d176u6r5d51
4ulc"+STR$(V*3+6)+"*u33c"+STR$(V*3+
4)+"*d312u1c13u1r1d1":NEXT
1110 FOR V=80
= TO 128 STEP 16:DRAW"BM"+ST
R$(V)+" ,15C7U15R15G11L13D14C9R14U14G
1D12L12U12R11G1L9D10C7R10U10G1D8L8"
:NEXT
1120 LINE (84,4)-(91,11),10,BF:LINE (100
,4)-(107,11),12,BF:LINE (116,4)-(12
3,11),4,BF:LINE (132,4)-(139,11),6,
BF
1130 FOR V=0
= TO 48 STEP 16:LINE (V+87,7)
-(V+88,8),11,B:NEXT
1140 LINE (144,1)-(159,14),9,BF:LINE (14
4,3)-(159,12),8,BF:LINE (144,5)-(15
9,10),7,BF:LINE (144,7)-(159,8),15,
BF
1150 LINE (160,1)-(175,14),12,BF:LINE (1
60,3)-(175,12),11,BF:LINE (160,5)-(
175,10),10,BF:LINE (160,7)-(175,8),
15,BF
1160 LINE (48,0)-(63,15),2,BF:DRAW"bm48,
7c3e5u2d2r3u2d2f5r12d3r212g513h5u3
":PAINT (50,8),1,3
1170 COPY (48,0)-(63,15) TO (0,16):COPY
(48,0)-(63,15) TO (16,16):COPY (48,
0)-(63,15) TO (32,16)
1180 LINE (64,0)-(79,15),7,BF:LINE (65,1
)-(78,14),8,BF:LINE (66,2)-(77,13),
12,BF
1190 COPY (0,0)-(15,15) TO (176,0):LINE
(179,3)-(188,12),15,BF:DRAW"bm181,8
c10r5u115u1r5hd4e217f2u4g2d1c14f2e
1rlf1e2"
1200 COPY (48,0)-(63,15) TO (192,0):REST
ORE 1200:FOR V=7 TO 0 STEP-1:READ A
:CIRCLE (199,7),V,A:PAINT (199,7),A
:NEXT:DATA 14,4,5,5,6,6,14,14
1210 COPY (0,0)-(15,15) TO (208,0):DRAW"
bm215,4c8d4r1u4bm215,10r1d111bm214,
3c14d9r3u913d6e3":RETURN
1220 SET PAGE 2,3:FOR V=32 TO 122:Y=102+
INT(V/32)*10:PSET ((V-32)*8-(Y-112)
*25,6,Y),0:COLOR 7:PRINT #1,CHR$(V)
:NEXT
1230 FOR V=32 TO 122:Y=132+INT(V/32)*10:
PSET ((V-32)*8-(Y-142)*25,6,Y),0:CO
LOR 5:PRINT #1,CHR$(V):NEXT
1240 RESTORE 1260:FOR V=0 TO 3:READ A,B:
COPY (0,112)-(255,141) TO (A,B),TP
SET:NEXT
1250 COPY (0,142)-(255,170) TO (1,172),,
TPSET:RETURN
1260 DATA 0,172,2,172,1,171,1,173
1270 'letters-printen-----
1280 FORV=0TOZ:D=X:FORE=1TOLAN(A$(V))
1290 A=ASC(MID$(A$(V),E,1)):C=161+INT(A/
32)*10:B=(A-32)*8-(C-171)*25,6:COY
(B,C)-(B,C)+C*8,3TO(X,Y),1,TPSET:X=
X+B:NEXTE:X=D:Y=Y+16:NEXTV
1300 GOSUB1320:RETURN
1310 'opkomen-----
1320 FORC=0TO211STEP2:COY(0,C)-(255,C),
1TO(0,C),2,TPSET:COY(0,211-C)-(255
,211-C),1TO(0,211-C),2,TPSET:NEXT:S
ETPAGE2,2:RETURN
1330 'kleuren-langzaam-weg-----
1340 RESTORE1410:FORA=1TO15:READA(A,B(A
),C(A):NEXT
1350 FORA=0TO7:FORB=1TO15
1360 IFA(B)>>OTHENA(B)=A(B)-1
1370 IFB(B)>>OTHENB(B)=B(B)-1
1380 IFC(B)>>OTHENC(B)=C(B)-1
1390 COLOR=(B,A,B),B(B),C(B):NEXT B,A,S
ET PAGE 2,2,C,S
1400 RESTORE 1410:FOR D=1 TO 15:READ A,B
,C:COLOR=(D,A,B,C):NEXT:RETURN
1410 DATA 0,0,7,0,0,5,0,0,3,7,1,1,5,0,0,
3,0,0,7,7,0,5,5,0,3,3,0,0,7,0,5,0,0
,0,3,0,3,3,7,0,0,0,7,7,7
1420 'sound-----
1430 B=USR(0):PLAY"oM10000o5l8a16g16a8b
16a16b8b16a16b8o6c16o5b16o6c8d8d8o5
b8b8o6c8o5g8c4c","v13l8o5fo4fo5go4go
5eo4eo5ao4eo5fo4fo5go4go5e8o8o4g8v1
0g8":RETURN
1440 B=USR(0):PLAY"t150s0m10000o6c8.o5a+
8.g+4f8g+8a+8o6c8.o5a+8.g+4f8g+8a+8
","t150v12o4fo3fo4fo3fo4g+o3g+o4g+o
3g+":
1450 PLAY"o6d8.c8.o5a+f8b-8o6d8co5gec1",
"o4a+o3a+o4a+o3a+o5co4co5co4c":RETU
RN
1460 'score/lives-----
1470 COLOR15:PSET(45,201),14:PRINT#1,S:R
ETURN
1480 COLOR15:PSET(141,201),14:PRINT#1,L:
RETURN
1490 'scroll-----
1500 SETPAGE2,1:COY(0,0)-(255,191),2TO(
0,16),1
1510 READA$:IFAS=""THENRESTORE1700:READ
A$
1520 FORC=1TO7:B=ASC(MID$(A$,C,1))-65:CO
PY(B*16,0)-(B*16+15,15),3TO(C*16,0)
,1:COY(B*16,0)-(B*16+15,15),3TO(24
0-C*16,0),1:NEXT
1530 SETPAGE1,1:FORC=15TO0STEP-1:VDP(24)
=C:LINE(0,193C)-(255,193C),14:FOR
D=1 TO 7:NEXT D,C
1540 COY(16,0)-(239,191),1TO(16,0),2:VD
P(24)=0:SETPAGE2,2:VPOKE&H7604,VPEE
K(&H7604)+16:RETURN
1550 'schem-opbouwen-----
1560 STRIG(0)ON:STRIG(1)ON
1570 FORC=0TO11:COY(64,0)-(79,15),3TO(C
,*16),1:COY(64,0)-(79,15),3TO(240
,*16),1:NEXT
1580 SETPAGE2,1:LINE(0,192)-(255,211),0,
BF
1590 FORY=0TO11:READA$:IFAS=""THENRESTO
RE1700:READA$
1600 FORX=1TO7:B=ASC(MID$(A$,X,1))-65:CO
PY(B*16,0)-(B*16+15,15),3TO(X*16,17
6-Y*16),1:COY(B*16,0)-(B*16+15,15)
,3TO(240-X*16,176-Y*16),1:NEXTX,Y
1610 STRIG(0)OFF:STRIG(1)OFF:RETURN
1620 'sprites-----
1630 RESTORE 1670:VPOKE &H7600,212:VPOKE
&H7604,212
1640 FOR C=0 TO 63:READ A$:VPOKE BASE(29)
+C,VAL("&H"+A$):NEXT
1650 COLOR SPRITES(0)=CHR$(14)+CHR$(13)+
CHR$(13)+CHR$(15)+CHR$(15)+CHR$(13)
+CHR$(13)+CHR$(14)
1660 COLOR SPRITES(1)=CHR$(8)+CHR$(8)+CH
R$(7)+CHR$(7)+CHR$(15)+CHR$(15)+CHR
$(15)+CHR$(15)+CHR$(7)+CHR$(7)+CHR$(
8)+CHR$(8)
1670 DATA FF,FF,FF,FO,FO,FF,FF,FF,0,0,0,
0,0,0,0,0,FF,FF,OF,OF,FF,FF,FF,0,0,0,
0,0,0,0,0,0

```

1680 DATA 0F,3F,7F,7F,FF,FF,FF,FF,7E,7E,7E,7E,3f,0E,0,0,0,0,0,0,CO,E0,EO,f0,f0,f0,f0,EO,E0,EO,CO,0,0,0,0,0

1690 'velden-----

1700 DATA CBDDDDD,CDDDDDD,CBDDDDD,CDDDDDD D,CBDDDDA,CDDDDAB,CBDDDDAB,CDDDDDA,C BDAADD,CDABBAD,CBANBAD,CDAAADD,DDDD DDD,DDDDDDD,DDDDDDD,DDAABCC,DDDAABC ,ADDAAB,AAADDA,BAADDA,CRAADD

1710 DATA CBAADD,CBAADD,BAADDD,BAADDDA,AAADDA A,ADDAAB,DDABAC,DDABAC,DDAABC,D DDAAB,DDDDAA,DDDDDA,DDDDDD,DDDDDD DDD,DDDDDDD,HJJJHH,DDDDDDD,DDDDDDDD ,DDDDDDD,DDDDDDD,DDDDFFF,KKKEED

1720 DATA DBDAED,EDADCE,DAEDCE,ADCDNE D,EDEEEED,DDDDDD,DDDDDD,DDDDDD,D DABDDC,DABDDC,DABDDC,DABDDC,DABD DCD,DABDDD,DABBBB,DAADDDD,FAAAAAF ,DAADDDD,DABBBB,DABDDDD,DABDDC

1730 DATA DABDDC,DABDDC,DABDDC,DDDDDD D,DDDDDD,EDDDDD,EDDDDD,DEECMCE,D DERCEE,DDDEED,DDDDDD,DDDDFFD,DDDF AFD,DFACAF,DFACBCA,FACEBC,DFACBCA ,DFACAF,DDDFAF,DDDDFFD,DDDDDD

1740 DATA DDDDDD,CCCCC,BBBBB,AAAAA A,DDDDDD,DDDDDD,LLDDDD,DDDDDD,DD DDDDD,DDDDDD,DDDDDD,DDDDDD,ABCA BCA,ACBACA,DDDDDD,DDDDDD,DDDDDD ,LLLDDF,DDDFDD,DDDFDD,CCCFABA

1750 DATA CMCFBAB,FFFFBA,DDDDDD,DDDDDD D,DDDDDD,DDFFDD,DFBAFDD,DFABFFD,D DFFDDF,FDDDDFC,FDDDDFB,DDFFDF,DFCA FDD,DFACFDD,DDFFDF,FDDDDFC,FDDDDDA ,DDDDDD,DDDDDD,DDDDDD,DDDDDD

1760 DATA AADDDD,AADDDD,AADDDD,BDDDB B,BDDDBB,BDDDDC,CCDDCC,CCDDAAA,C CDDAAA,CCDDAA,EEKKEE,ADDDDC,AADD DDC,AAADD,AAADD,ADDDDC,ADDDDCC ,EJJEKE,EDDDCC,DDDDCC,SBDDDD

1770 DATA BDDDD,EEKKEE,BBBBB,LLDDDD E,D,DDDDDD,DDAADD,DDAADD,DDDDDD,D DABADD,DDADD,DDDDDD,DDDDDD,DDDD DDE,DDDDDE,DDDDCC,CCCCC,CCCCCC ,AAAAAA,AAAAAA,BBBBBB,BBBBBB

1780 DATA DDDDDDD,DEDEDE,DEDEEN,DEDEDE C,DEDEDE,DEDEED,DEDEED,DEDEDD,E EDEEEE,DDDDDD,EEEEED,DDAADD,DDDD DDD,CDADCA,DDDDDD,DDAADD,DDDDDD ,CDADCC,DDDDDD,DDAADD,DDDDDD

1790 DATA CDADCA,DDDDDD,DDLLLE,DDDDDD E,HHHDD,DDDDDD,DDDDDD,DDDDDD,C CCCCC,AAAAAA,BBBBBB,EEEEAA,CCCC CCC,AAAAA,DDDDDD,DDDDDD,DDDDDD ,DDDDDD,DDDDDD,EJJEKE,DDDDDD

1800 DATA EEKKEE,AAADDA,AAADDA,BDDDB B,BDDDBB,CCDDCC,CCDDCC,AAADDA,A ADDDA,FFFFFF,DDDDDD,FFFFFF,DDND DDD,DDDEED,DDDEED,ABDDDE,ABDDDE ,CAABDD,CAABBD,BCCAAB,BCCAAB

1810 DATA BBCCBA,BCCBAA,CBBAAD,CBBAAD D,BBAADD,BAADDE,AAADDE,ADDEDE,D DDDDD,LLDDDE,DDDDDE,ABCABCE,ABCA BCE,ABCABCE,ABCABCE,ABCABCE,ABCABCE ,ABCABCE,ABCABCE,DDDDDD,DDDDDD

1820 DATA DDDDDDD,AAAAAA,DDDDDD,BBBBB B,DDDDDD,CCCCC,DDDDDD,FFFFFF,H HHHHH,DDDDDD,CCCFB,CCCFB,CCCFB,CCCF BBA,CHHHHA,CCCHCA,EEEEEE,AAADDD ,AAADD,ADFFFE,DFDFEN,DDFFFE

1830 DATA DDDDD,EEKHEA,ACEDED,ACEMDE D,ACEEED,ACDDDD,ACMDDM,ACDDDD,D DDLLE,FFFFFF,DDDDDD,DDDDDD,DDDA DDD,DDAADD,DAABA,AAABCA,AAABCA ,DAABA,DDAADD,DDDDDD,DDDDDD

1840 DATA DDDDDDD,KKKEEE,JJEJEE,DDDDDD D,DDDDDD,DDFFDD,DDDDDD,GGGGGG,D DDDDD,DDHHDD,DDDDDD,DDTDDI,DDDD

DDD,DDDCBAH,LLDDDD,DDDCBAH,DDDCBAH ,LLDDDD,AAAAAN,DDDCBAH,LLDDDD DATA DDDCBAH,DDDDDD,DDDDDD,DDDEE E,E,DDDEDM,DDDECC,DDDEBB,DDDEAAD,B BBEAA,AAADD,CCDDDD,EEEEEE,DDDD DDM,EDDDDD,EDDDDD,AEADD,CAEADD ,DDDDDD,DDDDDD,DDDDDD,DDDDDD

1860 DATA DDDDDDD,FFFFFF,DDDDDD,DDFFFF F,DFDDDD,DFDDFF,DFDFMD,DFDDFF,D FDDDD,DDFFFF,DDDDDD,EEEEEE,ACDD PCA,ACDDCA,ACDDCA,DDDDDA,LLDDDDH LLLDDH,LLDDDD,DDDDDD,KKKEEH

1870 DATA DDDDDDD,DDDDDD,DDDDDD,DDDDDD E,DDDDDE,JJEJEE,DDDDDD,DDDDDE,E EKKKKE,DDDDDE,DDDDDE,EJJEKE,DDDD DAA,DDDDAA,DDDDDA,DDDDDD,DDDDDD ,ECCDAB,DCDABD,CDABDC,DABDDC

1880 DATA ABDDCA,DDDDDD,DEDDAA,DEDDDB B,DDEEDC,ADDEED,ADDEED,ADDEED,A BCDDE,ABDEED,ADDEED,DDDEED,DEED DBS,DEDDAA,DDDDCC,DDDDAA,DDDDDB ,DDDDDD,DEKKED,EEJJE,DDDDDD

1890 DATA ACBACA,ACBACA,DEDEDE,DEDEDE D,AEBCBA,DEDEDE,DEDEDE,ACBACA,A BCBACA,DDDDDD,DDDDDD,DDDDDE,DDDD DDD,DDDDDE,DDDDDD,DDDEEE,DDDDDD ,EEEDDD,DDDDDD,DDDDDD,EEEEEE

1900 DATA DDDDDDD,DDDDDD,FFFFFFAA,HHHFC C,DDDFHB,DMHFAA,DDDFHC,DDDFHC,E EEEEE,DDDDDD,DDDDDD,ACBACA,ACBACA CBA,ACBACA,DDDDDD,DDDDDD,DDDDDD ,DDDFDD,DDDDDD,DDDDDD,DDDDDD

1910 DATA DDFD,DDDDDD,DDDFDD,DDDDDD D,DFDFDD,DDDDDD,DDDDDD,DFDDDD,D DDDDD,DDDDDD,DDLLLE,DDLLLE,DDLL LLE,DDLLLE,DDLLLE,DDLLLE,DDLLLE ,DDDDDD,DDDDDD,DABDDC,DABDDC

1920 DATA DABDDC,DABDDC,DABDDC,DABDDC,DABDDC D,DABDDC,DABDDC,DDDDDD,EDDDDE,E EHHHE,DEMEDE,DEEDED,DDDDDD,DDAD AD,DAABAD,DDCMCD,DAABAD,DAABAD ,DDDDDD,DDDDDD,DEEKEE,DDDDDD

1930 DATA DDCBDD,CADDCA,ACDDCC,DDAADD B,DDAADD,DDDDDD,DDDDDD,ADDAHA,H ADAHA,AAHADH,AAHADH,DDAADD,DDAADD HAD,ADDDHAD,DDHADH,DDHADH,DDHADDD ,DAAAAH,DDAHHH,ADDAAA,AAADD

1940 DATA HAADDA,HHHKKK,DDDDDD,DDDDDD D,DDDDDD,DDDDDD,DDDDDD,"\*" DATA OOOOOO,KKKKKK,CCDDDD,JBDDDD D,OADDD,CCDDDD,DDDDDD,JDDDDD,C CDDDD,RRDDDD,OADDD,JJJJJJ

1950 DATA OOOOOO,OOOOO,OOOOO,OOOOO C,LLCCO,OOOOO,OKKCC,OOOOO,C OHHOO,OOOOO,OOOOO,OOOOO

1970 'music-----

1980 RESTORE 2030:FOR V=0

TO 22

1990 READ A\$:FOR I=0

TO 79

2000 POKE &HD701+V\*80+I,VAL ("&H"+MID\$(A\$,

I\*2+1,2)):NEXT I,V

2010 POKE &HE18, &H1:POKE &HE19, &HD7:RE

TURN

2020 'mt-data-music-----

2030 DATA '07D1ED858A8568170FA0B9100B85

100CB100B8100CB7100B35B2100CB8100

BB2100CB4101B81101B7100BF100135B9

100B8100CB7100B9100CB7100B85102EB

4102FF100B35B9100B85100C

2040 DATA 'B7100B89100CB7100B35B2100CB8100

0B2100CB4101B5101B7100BF1001B81

101B7101B51008FF1003B51022B3100CB8

1011B7101B51009FF1002B5101B87100BF

F100FB5080B8100C32B0100C

2050 DATA '3B0100C32B0100C3B871017B51017

B0180B0CB2100C30B5100C30B2100C30B51

00C30B2100C30B8100CB71017B51017B018  
080C32B0100C8508B08100C32B0100C35B  
0100C32B0100C38B71017B510

2060 DATA 17B0180B0C2100C30B5100C30B210  
0C30B5100C30B2100C30B8100CB71017B51  
017B0180B0C32B0100CF0FF9F1C80B0A0  
102791100C91408591500CA00F8F100CF84  
0858F500CA0A0E10C8A4085

2070 DATA 8A500CA00C8C100C8C500C858C40A  
1191100C91408591500CA00F8F100CF8408  
58F500CA0A0E10C8A40858100C8C40A  
8C500C8B8C100C0C9140A091100C9140859  
1500CA00F8F100CF840858F50

2080 DATA 0CA0A0A100C8A0858A500CA00C8C  
100C8C500C858C40A08D100C8D40858D5  
00CA08D5010858D1018D100C8F40A08F10  
0CBF40858F500CA0E10F11585F10110FF11  
00291C805D0A07017911100691

2090 DATA 500687915006A00F8F10068F500687  
8F5006A00A810068A5006878A5006A00C8  
C10068C5006858C1006915006A01195006  
8791506A08F50068F5006878A5006A0A8  
A10068A5006858C10068C500

2100 DATA 06A08C50068B0C8C10069110069110  
06914087915006A08F10068F10068F40878  
F5006A0A10068A10068A5006878A40A08C  
10068C10068C5006850C915006A09110069  
15006879140A08F10068F1006

2110 DATA 8F5006878F5006A0A08A10068A5006  
858A1006FF101791480A509110069150068  
7915006A00F8F10068F5006878A5006A0A  
8A10068A5006878A5006A00C8C10068C500  
6858C1006915006A011915006

2120 DATA 87915006A08F10068F5006878F50  
06A08A10068A5006858A10068C5006A08  
C50068B0C8C100691100691100691408791  
5006A08F10068F5006878A5006A08A1  
0068A10068A5006878A40A08C

2130 DATA 10068C10068C5006850C915006A091  
1006915006879140A08F10068F10068F500  
6878F5006A0A08A10068A5006878A50A100FF  
1017FF00FF1680B0CA08C100C39B5100C3  
FBA100C37B3100C3AB5100C32

2140 DATA AE100C3CC3100CC0100C3CC140A0BC  
100C39B5100C3FBA100C37B3100C3AB5100  
C32AE100C3CC3100CC0100C3C41BC100C39  
B5100C3FBA100C37B3100C3AB5100C32AE1  
00C3CC3100CC0100C3CB140A0

2150 DATA FF1006431FF1006B11006FF1006B110  
177B1100C2EFF1006A08100CFF1005AE110  
6FF1006A81017FF100C2EFFD017D0A01027  
FF125AF5017A0FF125AFF0FF0009C0CE  
70B30CB9D8020A7309EB086B

2160 DATA 08F20780071407A0F6A0E6F4059E05  
4E051058A0746034064903C0038A03570  
32703FA02CF02A70281026D023B021B02FD  
01E001C501AC194017D0158D01530140012  
E011D010D01FE0F000E300D6

2170 DATA 0CA0A0B0800B400A0A00097008F00  
87007F00780071006B0065005F005A00550  
05000A0040700430040003C003900350032  
0030002D002A0028002600240020020001  
E001C001B0019001800160015

2180 DATA 00140013001200110010000F000E00  
00000000000000000000000000000000  
00000000000000000000000000000000  
00000000000000000000000000000000  
00000000000000000000000000000023

2190 DATA 237887302A39FFDF8C30F3010500  
119FFD219DDE58B0E139C9065572310F  
C1E003E080603C9D3003C10FAFB9F9332FF  
D03A9FFDF8C32816010500119FFD219FFDE  
DB03EC3329FFD2194DC22A0FD

2200 DATA F3AF06182100D8772310FC2118DE3A  
FFDD16005F195E2356D5DEDD6E00DD660  
12200DEDD6E02DD6603220BDD6E04DD66  
052210DECD22DC1808237EB7CA0CDD18BD0

603DD2100D81600DD6E00D66"  
2210 DATA 017CB5CAF0DDDD700D2D86603C2E3DD  
7E174FD263DD237EB7CA8CDD1CF508F1083  
008DD360400D2603050113F30091601D03602  
00DD726041F3005235EDD7307F1300D235ED  
D7304083804DD3660500081F30  
2220 DATA 07235EDD730216011F3005235EDD73  
061F304F30043173043173008308FA3C  
D48DD235EC8B820257E61F28205306CD93  
003EA33236DD38FC50F10FDC15F3E07CD9  
600005F3E07CD930018133E3B3  
2230 DATA 3236DD3E401E83C610DD7706C97BCD  
48DD081F300D235E30BCD9300235E3CCD9  
300235E26D8694A3E0390875E2356087A03  
2827DD7E0787281F5C5210000E08019300  
10C3D20F9C815CB14C116C61  
2240 DATA C17CB5200123D119EB3E0108CD9300  
3C5ACD9300E1DD7500DD740179B7200CDD7E  
E04DD7702DD7E05DD770308B7280E08DD7E  
06FE1030085F3E0B901812081E00180AD61  
05F3E0BCD93001E1030E909CD  
2250 DATA 9300D602DD66032B0680087003  
11080DD1905C29ACDC50C9C9008FA00C  
B10DF60CD400E023C0F8F81900FD48BC18  
7E08DF4008D1780B4028720C0D1DF001E8  
0E340CFD00E0EBC0CDD0ADF40"

**LISTTEST: Shocking**

regel: 10	-	0	regel: 560	-	85
regel: 20	-	0	regel: 570	-	207
regel: 30	-	0	regel: 580	-	58
regel: 40	-	0	regel: 590	-	160
regel: 50	-	0	regel: 600	-	157
regel: 60	-	0	regel: 610	-	157
regel: 70	-	0	regel: 620	-	167
regel: 80	-	0	regel: 630	-	171
regel: 90	-	5	regel: 640	-	169
regel: 100	-	217	regel: 650	-	162
regel: 110	-	157	regel: 660	-	54
regel: 120	-	19	regel: 670	-	76
regel: 130	-	101	regel: 680	-	250
regel: 140	-	143	regel: 690	-	142
regel: 150	-	144	regel: 700	-	194
regel: 160	-	58	regel: 710	-	200
regel: 170	-	40	regel: 720	-	174
regel: 180	-	223	regel: 730	-	140
regel: 190	-	187	regel: 740	-	162
regel: 200	-	50	regel: 750	-	247
regel: 210	-	189	regel: 760	-	38
regel: 220	-	201	regel: 770	-	69
regel: 230	-	58	regel: 780	-	38
regel: 240	-	38	regel: 790	-	142
regel: 250	-	39	regel: 800	-	18
regel: 260	-	254	regel: 810	-	30
regel: 270	-	170	regel: 820	-	119
regel: 280	-	250	regel: 830	-	25
regel: 290	-	12	regel: 840	-	86
regel: 300	-	65	regel: 850	-	58
regel: 310	-	23	regel: 860	-	201
regel: 320	-	154	regel: 870	-	2
regel: 330	-	229	regel: 880	-	128
regel: 340	-	228	regel: 890	-	85
regel: 350	-	205	regel: 900	-	58
regel: 360	-	55	regel: 910	-	131
regel: 370	-	61	regel: 920	-	2
regel: 380	-	49	regel: 930	-	244
regel: 390	-	58	regel: 940	-	153
regel: 400	-	22	regel: 950	-	227
regel: 410	-	58	regel: 960	-	142
regel: 420	-	139	regel: 970	-	58
regel: 430	-	250	regel: 980	-	34
regel: 440	-	142	regel: 990	-	214
regel: 450	-	58	regel: 1000	-	67
regel: 460	-	79	regel: 1010	-	155
regel: 470	-	24	regel: 1020	-	233
regel: 480	-	134	regel: 1030	-	124
regel: 490	-	78	regel: 1040	-	210
regel: 500	-	40	regel: 1050	-	66
regel: 510	-	167	regel: 1060	-	218
regel: 520	-	62	regel: 1070	-	70
regel: 530	-	73	regel: 1080	-	58
regel: 540	-	188	regel: 1090	-	128
regel: 550	-	63	regel: 1100	-	37

```

regel : 1110 - 228
regel : 1120 - 170
regel : 1130 - 189
regel : 1140 - 245
regel : 1150 - 120
regel : 1160 - 247
regel : 1170 - 140
regel : 1180 - 197
regel : 1190 - 126
regel : 1200 - 42
regel : 1210 - 212
regel : 1220 - 177
regel : 1230 - 82
regel : 1240 - 51
regel : 1250 - 144
regel : 1260 - 228
regel : 1270 - 58
regel : 1280 - 153
regel : 1290 - 232
regel : 1300 - 144
regel : 1310 - 58
regel : 1320 - 30
regel : 1330 - 58
regel : 1340 - 104
regel : 1350 - 170
regel : 1360 - 211
regel : 1370 - 214
regel : 1380 - 217
regel : 1390 - 33
regel : 1400 - 55
regel : 1410 - 243
regel : 1420 - 58
regel : 1430 - 119
regel : 1440 - 237
regel : 1450 - 134
regel : 1460 - 58
regel : 1470 - 248
regel : 1480 - 81
regel : 1490 - 58
regel : 1500 - 92
regel : 1510 - 183
regel : 1520 - 20
regel : 1530 - 135
regel : 1540 - 205
regel : 1550 - 58
regel : 1560 - 109
regel : 1570 - 135
regel : 1580 - 245
regel : 1590 - 191
regel : 1600 - 91
regel : 1610 - 225
regel : 1620 - 58
regel : 1630 - 50
regel : 1640 - 97
regel : 1650 - 166
regel : 1660 - 33
regel : 1670 - 64
regel : 1680 - 76
regel : 1690 - 58

```

```

regel : 1700 - 134
regel : 1710 - 233
regel : 1720 - 176
regel : 1730 - 242
regel : 1740 - 218
regel : 1750 - 34
regel : 1760 - 184
regel : 1770 - 177
regel : 1780 - 5
regel : 1790 - 231
regel : 1800 - 180
regel : 1810 - 123
regel : 1820 - 38
regel : 1830 - 211
regel : 1840 - 165
regel : 1850 - 1
regel : 1860 - 187
regel : 1870 - 55
regel : 1880 - 251
regel : 1890 - 230
regel : 1900 - 39
regel : 1910 - 205
regel : 1920 - 236
regel : 1930 - 176
regel : 1940 - 74
regel : 1950 - 159
regel : 1960 - 244
regel : 1970 - 58
regel : 1980 - 159
regel : 1990 - 40
regel : 2000 - 127
regel : 2010 - 211
regel : 2020 - 58
regel : 2030 - 119
regel : 2040 - 197
regel : 2050 - 134
regel : 2060 - 24
regel : 2070 - 97
regel : 2080 - 104
regel : 2090 - 153
regel : 2100 - 93
regel : 2110 - 133
regel : 2120 - 174
regel : 2130 - 11
regel : 2140 - 177
regel : 2150 - 60
regel : 2160 - 172
regel : 2170 - 51
regel : 2180 - 7
regel : 2190 - 55
regel : 2200 - 211
regel : 2210 - 42
regel : 2220 - 12
regel : 2230 - 20
regel : 2240 - 55
regel : 2250 - 230

```

Totaaltelling: 27333

**Trap**

Michiel Visser stuurde ons een variant op het overbekende spel slang. Dit spel kan met twee personen worden gespeeld, waarbij een van de spelers met de stuurknopjes speelt en de ander met een joystick. Het aantal hindernissen, evenals de snelheid, moet voor het starten worden ingegeven. Denk er om, maak het in het begin niet te moeilijk.

```

10 OPEN"GRP:"AS#1
20 KEY OFF:COLOR 15,4,4:SCREEN 0
30 GOTO 640
40 CP=0:XA(1)=10:YA(1)=20:RI(1)=2
50 A=(INT(220/SN)):XA(2)=A*SN+10
60 A=(INT(140/SN)):YA(2)=A*SN+20
70 RI(2)=4
80 / SPRITES LEZEN

```

```

90 COLOR 15,4,4
100 SCREEN 2
110 RESTORE 470:FOR I=1 TO 6:X$=""
120 FOR P=1 TO 8 :READ X
130 X$=X$+CHR$(X):NEXT P
140 SPRITE$(I)=X$:NEXT I
150 TEKENEN VELD
160 LINE(0,0)-(255,191),15,B
170 LINE(6,6)-(250,186),15,B
180 PAINT(10,1),15
190 IF HS=0 THEN 230
200 IF HS=1 OR HS=3 THEN LINE(110,82)-(125,97),15,BF
210 IF HS<>1 THEN LINE(190,35)-(205,50),,BF:LINE(30,130)-(45,145),,BF
220 IF HS=4 THEN LINE(30,35)-(45,50),,BF:LINE(190,130)-(205,145),,BF
230 / HOOFDROUTINE
240 FOR I=1 TO 2
250 PS=STICK(JS-1+I)
260 IF PS=0 THEN GR(I)=-1 ELSE GR(I)=GR(I)-1
270 IF GR(I)>0 THEN 320
280 IF PS=3 THEN RI(I)=RI(I)+1:GR(I)=2
290 IF PS=7 THEN RI(I)=RI(I)-1:GR(I)=2
300 IF RI(I)=0 THEN RI(I)=4
310 IF RI(I)=5 THEN RI(I)=1
320 IF RI(I)=1 THEN YA(I)=YA(I)-SN
330 IF RI(I)=3 THEN YA(I)=YA(I)+SN
340 IF RI(I)=2 THEN XA(I)=XA(I)+SN
350 IF RI(I)=4 THEN XA(I)=XA(I)-SN
360 PUT SPRITE I,(XA(I)-1,YA(I)-2),1,1
370 A=POINT(XA(I),YA(I))
380 IF A=15 THEN 420
390 PSET(XA(I),YA(I)),15
400 NEXT I
410 GOTO 230
420 / KAPOT
430 IF XA(1)=XA(2) AND YA(1)=YA(2) THEN A$=""
440 IF I=1 THEN A$="SPELER 2 HEEFT GEWONNEN!!!" ELSE A$="SPELER 1 HEEFT GEWONNEN!!!"
450 FOR P=2 TO 7
460 PUT SPRITE I,(XA(I)-3,YA(I)-2),8,P
470 FOR L=1 TO 100:NEXT L,P
480 FOR I=1 TO 500:NEXT I
490 GOTO 570
500 / SPRITES
510 DATA 64,224,64,0,0,0,0,0
520 DATA 0,16,56,48,0,0,0,0
530 DATA 16,124,126,180,0,0,0,0
540 DATA 56,124,255,190,48,0,0,0
550 DATA 40,84,118,152,16,0,0,0
560 DATA 32,0,18,128,0,0,0,0
570 SCREEN 0
580 LOCATE 5,2:PRINT$
590 LOCATE 9,5:PRINT$"Nog een keer? (J/N)"
600 K$=INKEY$
610 IF K$="j" OR K$="J" THEN 640
620 IF K$="n" OR K$="N" THEN CLS:PRINT$"Dit was een M.Visser produktie." :PRINT$"Ik zie u graag terug in andere" :PRINT$"MSX-VISSER GAME S" :PRINT$"PRINT:PRINT:END"
630 GOTO 600
640 CLS
650 LOCATE 5,3:PRINT$"M.Visser presentee rt.:"
660 LOCATE 12,6:PRINT$"TRAP"
670 LOCATE 8,9:PRINT$"Maak uw keuze:"
680 LOCATE 3,11:PRINT$"Hoeveel hindernissen? (0-4)"
690 K$=INKEY$
700 IF K$="" THEN 690

```

```

710 IF ASC(K$)<48 OR ASC(K$)>52 THEN 690
720 HS=ASC(K$)-48
730 LOCATE 30,11:PRINT HS
740 LOCATE 3,13:PRINT"Snelheid? (1-9)"
750 K$=INKEY$
760 IF K$="" THEN 750
770 IF ASC(K$)<49 OR ASC(K$)>57 THEN 750
780 SN=ASC(K$)-48
790 LOCATE 30,13:PRINT SN
800 LOCATE 3,15:PRINT"BESTURING:"
810 LOCATE 3,17:PRINT"F1 - Cursortoetse
n (Speler 1) + Joystick
1 (Speler 2)"
820 LOCATE 3,20:PRINT"F2 - Joystick 1
(Speler 1) + Joystick
2 (Speler 2)"
830 ON KEY Gosub 860,870
840 KEY(1) ON:KEY(2) ON
850 GOTO 850
860 JS=0:KEY(2) OFF:GOTO 40
870 JS=1:KEY(1) OFF:GOTO 40
10 REM DEBUG PROGRAMMA:
20 REM TOONT HET RAM EN ROM GEHEUGEN
30 REM
40 REM AD kan ALLEEN &HDF00 zijn.
50 REM starten door a=usr(0)
60 REM
70 REM Ditschakelen door de
80 REM spatiebalk in te drukken.
85 REM
90 REM Met de cursortoetsen kan
100 REM men in de gewenste richting
110 REM bewegen.
115 REM
120 REM Door gelijk de shift toets
130 REM in te drukken gaat hij
140 REM sneller.
150 :
160 CLEAR 200,&HDF00:DEFINT A-Z
170 AD=&HDF00:DEFUSR=AD
180 READ A:IF A$="" THEN END
190 A=VAL(""&H"+A$)
200 POKE AD,A
210 AD=AD+1
220 GOTO 180
230 :
240 DATA 21,00,00,11,00,00,01,C0
250 DATA 03,E5,C5,D5,CD,5C,00,CD
260 DATA D8,00,FE,FF,28,68,ED,4B
270 DATA 84,DF,3A,E0,FB,FE,FE,20
280 DATA 04,ED,4B,86,DF,0B,78,B1
290 DATA FE,00,20,F9,CD,D5,00,D1
300 DATA C1,E1,FE,01,28,0A,FE,02
310 DATA 28,06,FE,08,28,02,18,07
320 DATA C5,ED,4B,82,DF,09,C1,FE
330 DATA 05,28,0A,FE,04,2B,06,FE
340 DATA 06,28,02,18,09,C5,ED,4B
350 DATA 82,DF,AB,ED,42,C1,FE,04
360 DATA 28,0A,FE,02,28,06,FE,03
370 DATA 28,02,18,01,2B,FE,07,28
380 DATA 0A,FE,08,28,06,FE,06,28
390 DATA 02,18,8E,23,18,8B,D1,C1
400 DATA E1,C9,28,00,00,10,01,00
410 DATA .

```

**LISTTEST: Trap**

regel: 10 - 224	regel: 460 - 159
regel: 20 - 94	regel: 470 - 160
regel: 30 - 25	regel: 480 - 188
regel: 40 - 96	regel: 490 - 211
regel: 50 - 219	regel: 500 - 58
regel: 60 - 150	regel: 510 - 20
regel: 70 - 3	regel: 520 - 230
regel: 80 - 58	regel: 530 - 168
regel: 90 - 93	regel: 540 - 236
regel: 100 - 216	regel: 550 - 177
regel: 110 - 80	regel: 560 - 177
regel: 120 - 222	regel: 570 - 214
regel: 130 - 35	regel: 580 - 93
regel: 140 - 246	regel: 590 - 157
regel: 150 - 58	regel: 600 - 74
regel: 160 - 81	regel: 610 - 228
regel: 170 - 85	regel: 620 - 253
regel: 180 - 177	regel: 630 - 241
regel: 190 - 244	regel: 640 - 159
regel: 200 - 9	regel: 650 - 31
regel: 210 - 214	regel: 660 - 124
regel: 220 - 234	regel: 670 - 10
regel: 230 - 58	regel: 680 - 52
regel: 240 - 184	regel: 690 - 74
regel: 250 - 95	regel: 700 - 201
regel: 260 - 98	regel: 710 - 38
regel: 270 - 230	regel: 720 - 15
regel: 280 - 214	regel: 730 - 177
regel: 290 - 219	regel: 740 - 150
regel: 300 - 211	regel: 750 - 74
regel: 310 - 213	regel: 760 - 5
regel: 320 - 133	regel: 770 - 104
regel: 330 - 134	regel: 780 - 21
regel: 340 - 133	regel: 790 - 185
regel: 350 - 134	regel: 800 - 50
regel: 360 - 88	regel: 810 - 242
regel: 370 - 1	regel: 820 - 248
regel: 380 - 102	regel: 830 - 254
regel: 390 - 240	regel: 840 - 195
regel: 400 - 204	regel: 850 - 236
regel: 410 - 125	regel: 860 - 235
regel: 420 - 58	regel: 870 - 235
regel: 430 - 147	
regel: 440 - 19	
regel: 450 - 197	

Totaaltelling: 12095

**LISTTEST: Debug**

regel: 10 - 0	regel: 220 - 75
regel: 20 - 0	regel: 230 - 58
regel: 30 - 0	regel: 240 - 209
regel: 40 - 0	regel: 250 - 108
regel: 50 - 0	regel: 260 - 130
regel: 60 - 0	regel: 270 - 151
regel: 70 - 0	regel: 280 - 103
regel: 80 - 0	regel: 290 - 89
regel: 85 - 0	regel: 300 - 86
regel: 90 - 0	regel: 310 - 23
regel: 100 - 0	regel: 320 - 139
regel: 110 - 0	regel: 330 - 66
regel: 115 - 0	regel: 340 - 51
regel: 120 - 0	regel: 350 - 119
regel: 130 - 0	regel: 360 - 62
regel: 140 - 0	regel: 370 - 30
regel: 150 - 58	regel: 380 - 71
regel: 160 - 161	regel: 390 - 49
regel: 170 - 128	regel: 400 - 246
regel: 180 - 210	regel: 410 - 178
regel: 190 - 28	
regel: 200 - 138	
regel: 210 - 252	

Totaaltelling: 3018

**Debug**

Dit programma moet U niet zien als spel. Het is een utility speciaal geschreven voor de programmeurs. Hierdoor is er niet teveel uitleg bij nodig, deze specialisten weten wel wat ze ermee kunnen (en niet kunnen doen). We hadden het al gezegd: deze routines zijn door Frank v.d. Ven geschreven.



**Labyrint MSX II**

Bij dit spel van Peter Kaldeway uit Wezep is het de bedoeling om een bal van het ene kamertje in het andere te laten rollen. Maar om het geheel een beetje moeilijker te maken moet eerst het gehele labyrint in elkaar gezet worden. Dit gebeurt als volgt: Men pakt een kaart, de afbeelding staat rechts boven op het scherm, door op de spatiebalk te drukken. Hierna worden de coördinaten aangegeven in welk vakje dit element geplaatst moet worden. Eerst wordt opgegeven de kolom, dit is horizontaal, daarna de regel, dit is de verticale positie. Als U opgeeft 3 4 wordt het blokje dus in het derde hokje op de vierde regel geplaatst. Nu is de kunst de kaarten op de juiste plekken te leggen. Inzicht en een klein beetje geluk zijn hierbij wel noodzakelijk. Zodra er een weg is gemaakt drukt men op de CTRL toets. Nu moet de kam binnen de 60 seconden naar het andere kamertje worden gerold. Het laatste onbekende element is de CHOICE kaart. Hierbij moeten eerst de coördinaten worden ingegeven en dan verschijnen in een snelreïnvart de blokje op het scherm. De kunst is nu het juiste blokje te kiezen door op tijd op de spatiebalk te drukken. Na het doorlopen van een level krijgt men een password. Bij het later opstarten van het spel kan het password worden ingegeven. Nu begint men aan het level waar men de vorige keer aan bezig was.

**Let op: het programma is alleen geschikt voor de MSX II !**

```

10 '
11 'LABYRINT
12 '
13 '
14 'PETER KALDEWAY
15 '
16 '
17 'COPYRIGHT 1989 NANOSOFT
18 '
19 COLOR 1,1,1:WIDTH$2:CLS:KEYOFF:TB=0
20 CLEAR400,4:HDSFF:GOSUB3370
21 ONERROROGTO3320:ONSTOPGOSUB3300:STOPON
100 SCREENS,0:COLOR15,1,1:CLS:OPEN"GRP:"AS#1:
SETBEEP1,4
120 GOSUB 2890:POKE646831,255
130 '
140 'sprites
150 RESTORE160:AS="" :FORI=0T07:READS:AS=AS+CHR
RS(S):NEXTI:SPRITES(0)=AS:SETBEEP2,4
160 DATA 60,110,223,191,191,255,126,60
170 '
180 'KLADBLOK
190 FORI=2T08:COLOR=(I,7,I-1,I-1):NEXTI:SETPA
GEO,3:CLS
200 FORJ=0T08STEP40:RESTORE210:FORI=0T0J+45S
TEP$=READC:LINE(0,I)-(199,I+4),C,BF:NEXTI
,J:LINE(0,120)-(200,130),1,BF
210 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
220 COLORI:LINE(16,0)-(23,7),,BF:LINE(0,16)-(
47,23),,BF:LINE(16,32)-(23,47),,BF:LINE(5
6,0)-(63,47),,BF:LINE(72,16)-(87,23),,BF
230 LINE(96,0)-(103,7),,BF:LINE(96,16)-(103,6
3),,BF:LINE(96,16)-(127,23),,BF:LINE(136,
0)-(143,23),,BF:LINE(176,0)-(183,23),,BF:
LINE(136,16)-(183,23),,BF

```

```

240 LINE(192,16)-(199,23),,BF:LINE(136,32)-(1
43,87),,BF:LINE(176,32)-(183,79),,BF:LINE
(0,56)-(23,63),,BF:LINE(32,56)-(143,63),,
BF:LINE(152,56)-(167,63),,BF:LINE(176,56)
-(199,63),,BF
250 LINE(16,56)-(23,119),,BF:LINE(56,56)-(63,
87),,BF:LINE(0,96)-(47,103),,BF:LINE(56,1
12)-(63,119),,BF:LINE(72,96)-(95,103),,BF
:LINE(104,96)-(127,103),,BF
260 LINE(136,80)-(143,119),,BF:LINE(120,96)-(
159,103),,BF
270 LINE(96,72)-(103,95),,BF:LINE(96,104)-(10
3,119),,BF:LINE(88,88)-(111,95),,BF:LINE(
88,104)-(111,111),,BF
280 LINE(166,87)-(162,87):LINE(162,93):LINE-
(166,93):LINE(169,91)-(169,98):LINE(173,9
1)-(173,98):LINE(169,94)-(173,94):LINE(17
6,95)-(180,102),,B:LINE(182,99)-(184,99):
LINE(183,99)-(183,105):LINE(182,105)
-(184,105)
290 LINE(191,103)-(187,103):LINE(187,109):LI
NE-(191,109):LINE(197,107)-(193,107):LINE
-(193,113):LINE-(197,113):LINE(193,110)-(
196,110)
300 COLORS:FOR I=160 TO 192STEP8:FORJ=0T0
32STEP8:PRESET(J,I):PRINT#1,"EXTJ,I:FOR
I=164T0172STEP8:FORJ=20T034STEP8:PRESET(J
,I):PRINT#1,"TJ,I:FORI=180T0192STEP8:FORJ
=#0T019STEP8:PRESET(J,I):PRINT#1,"TJ,I
COLOR2:LINE(0,160)-(39,199),,B:LINE(3,163
)-(36,196),,B:PAINT(10,161)
310 LINE(19,192)-(20,192):LINE(18,190)-(21,19
1),,B:LINE(19,189)-(20,189)
320 LINE(18,181)-(21,187),,BF:LINE(19,187)-(2
0,187),1
330 FORI=0T021:READXX,YY:LINE(XX,YY)-(XX+3,YY
):NEXT
340 DATA 19,180,20,179,21,178,22,177,22,
176,23,175
350 DATA 23,174,23,173,22,172,22,171,21,
170,20,169
360 DATA 19,168,18,167,17,168,16,169,15,
170,14,171
370 DATA 14,172,13,173,13,174,13,175
380 LINE(14,176)-(15,176)
390 LINE(80,160)-(83,200),2,BF:LINE(80,200)-(
95,197),2,BF:LINE(100,200)-(102,180),3,BF
:LINE(100,180)-(110,182),3,BF:LINE(108,18
0)-(110,200),3,BF:LINE(100,190)-(110,192)
,3,BF
400 LINE(115,180)-(125,192),4,B:LINE(117,182)
-(123,190),4,B:PAINT(120,181),4:LINE(115,
190)-(130,200),4,B:LINE(117,192)-(128,198
4),4,B:PAINT(120,199),4
410 LINE(135,180)-(137,192),5,BF:LINE(145,180)
-(143,192),5,BF:LINE(135,190)-(143,192),
5,BF:LINE(139,192)-(141,200),5,BF
420 LINE(150,180)-(160,192),6,B:LINE(152,182)
-(158,190),6,B:PAINT(155,181),6:LINE(150,
190)-(152,200),6,BF:LINE(153,190)-(158,20
0),6:LINE(160,200),6:LINE(155,190),6:LI
NE(154,190)-(159,200),6
430 LINE(165,180)-(171,182),7,BF:LINE(165,198)
-(171,200),7,BF:LINE(167,180)-(169,200),
7,BF
440 LINE(175,180)-(177,200),6,BF:LINE(188,180)
-(190,200),6,BF:LINE(175,180)-(188,200),
6:LINE(176,180)-(189,200),6:LINE(177,180)
-(190,200),6
450 LINE(100,160)-(210,163),5,BF:LINE(195,160)
-(198,200),5,BF
460 LINE(75,155)-(215,205),2,B:LINE(76,156)-(
214,204),2,B
470 '
480 '
490 'TITELBEELD
500 FORI=2T08:COLOR=(I,7,I-1,I-1):NEXTI:COLOR
=(13,7,1,1):I=TB+1:THENY1=90:Y2=105:Y3=120

```

```

:GOTO560ELSESETB=1:SETPAGE2,2:CLS:SETBEEP1,
4
510 FORK=55T0185STEP20:FORY=5T055STEP20:COPY(X
+20,Y+150)-(X+30,Y+160),3T0(X,Y),2:NEXTY
:BEEP:NEXTX:FORX=65T0185STEP20:FORI=15T05
5STEP20:COPY(X+20,Y+150)-(X+30,Y+160),3T0
(X,Y),2:NEXTY:BEEP:NEXTX
520 FORK=55T0185STEP20:FORY=15T0555STEP20:COPY
(X+20,Y+150)-(X+30,Y+160),3T0(X,Y),2:NEXT
Y:BEEP:NEXTX:FORX=65T0185STEP20:FORY=5T05
5STEP20:COPY(X+20,Y+150)-(X+30,Y+160),3T0
(X,Y),2:NEXTY:BEEP:NEXTX:COLOR15
530 TY=90:TT$="GAME
START":GOSUB540:TY=105:TT$="PASSWORD":GOS
UB540:TY=120:TT$="SPELREGELS":GOSUB540:GO
T0550
540 FORI=1T0LEN(TT$):PRESET(50,TY):PRINT#1,LE
FT$(TT$,I):FORJ=0T020:NEXTJ:SOUND0,(I*8)+
50:SOUND8,14: SOUND1,0:NEXTI:FORI=14T035TE
P=1:SOUND8,I:FORJ=0T030:NEXTJ,I:RETURN
550 SOUND8,0,YI=90:Y2=105:Y3=120
560 SETPAGE2,0:COPY(0,0)-(255,212),2T0(0,0),0
:SETPAGE0,0
570 KO=1:KA=-1:K1=1:K2=7:SP=1
580 R=STICK(0)
590 IFR<0THENSWAPY1,Y2:SWAPY1,Y3:PUSPRITE0,(
35,Y1),13,0: SOUND8,8:SOUND8,8:SOUND8,13:
SOUND13,0:SOUND11,9:SOUND12,136:
600 SP=SP+1:IFSP=78THENSF=1:PRESET(72,170):PR
INT#1,MID$(SC$,SP,14)
610 K1=K1+KO:K2=K2+KA:IFK1=70RK2=70RK1=00RK2=
0THENSWAPKO,KA
620 COLOR=(15,7,K2,K2):COLOR=(13,7,K1,K1)
630 COLOR13:PRESET(72,170):PRINT#1,MID$(SC$,S
P,14)
640 IF STRIG(0)=-1THEN660
650 PUSPRITE0,(35,Y1),13,0:GOTO580
660 COLOR=(15,7,7,7):COLOR2:SOUND8,0:IF
Y1=90 THEN ST=1:GOTO 680 ELSEIFY1=105
THENGOTO321ELSESEGOTO3490
670
680 'HOOFDLUS
690 ON KEY GOSUB
2850,2810:KEY(1)ON:KEY(2)ON
700 CLS:FORI=0T0160STEP40:LINE(I,0)-(I,199),2
:LINE(0,I)-(199,I),2:NEXTI:FORI=1T0199ST
EP40:LINE(I,0)-(I,199),2:LINE(0,I)-(199,I
),2:NEXTI
710 ON ST GOSUB
1180,1240,1280,1340,1400,1460,1520,1590,1
660,1730,1800,1900,1980,2080,2160,2240,23
20,2400,2480,2560
720 SOUND
13,5:SOUND9,16:SOUND10,16:SOUND11,1:SOUND2
,250:SOUND3,3:SOUND4,230:SOUND5,3:SOUND12
,70:SOUND11,0: SOUND13,5
730 PUSPRITE0,(XB,YB),15,0
740 COLOR15:PRESET(213,80):PRINT#1,"CORD."
750 PRESET(213,110):PRINT#1,"TIME"
760 PRESET(213,120):PRINT#1,"20"
770 PRESET(213,140):PRINT#1,"LEVEL"
780 PRESET(205,150):PRINT#1,ST
790 COPY(0,160)-(39,199),3T0(210,0),0
800 IFRSTRIG(0)=-1THEN830
810 IFFPEEK(-1056)=253THEN930ELSE800
820 LINE(210,100)-(240,109),1,BF
830 X=INT(RND(-TIME)*5):Y=INT(RND(-TIME)*3):I=X
X*40:YY=Y*40:FORI=0T019:COPY(XX,YY)-(XX
+I,YY+I),3T0(210,0),0:NEXTI:O=0:FORI=39T0
96:STEP-1:COPY(XX+I,YY)-(XX+39,YY+O),3T0(21
0+I,0),0:O=O+1:NEXTI
840 O=0:FORI=39T020STEP-1:COPY(XX,YY+I)-(XX+O
,YY+39),3T0(210,0+I),0:O=O+1:NEXTI:FORI=3
9T020STEP-1:COPY(XX+I,YY+I)-(XX+39,YY+39)
,3T0(210+I,0+I),0:NEXTI
850 LINE(210,90)-(240,100),1,BF

```

```

860 K$=INKEY$:IFPEEK(-1056)=253THEN930ELSEIFK
$<"1"OR"3">"5"THEN80ELSEK1=VAL(K$):PRESET
(206,90):PRINT#1,X1
870 K$=INKEY$:IFPEEK(-1056)=253THEN930ELSEIFK
$<"1"OR"3">"5"THEN80ELSEY1=VAL(K$):PRESET
(222,90):PRINT#1,Y1
880 IF XX=160 AND YY=80 THEN
YC=0:XC=0:GOTO890 ELSE GOTO 920
890 COPY(XC,YC)-(XC+39,YC+39),3T0(210,0),0
900 FORI=0T020:NEXTI:IF
STRIG(0)=-1THEN80ELSEXC=XC+40:IFXC=120A
NYC=80THENXC=0:YC=0:GOTO890ELSEIFXC<200A
NEN90
910 YC=YC+40:IFYC=80THENY=0:XC=0:GOTO890ELSE
XC=0:GOTO890
920 X1=X1-1:Y1=Y1-1:X2=X1*40:Y2=Y1*40:IFPOINT
(X2+5,Y2+5)<>1THEN850 ELSE
COPY(210,0)-(249,39),0T0(X2,Y2),0:BF=INT(
RND(-TIME)*2)+2:SETBEEP1,4:BEEP:SETBEEP1
4,4:GOTO790
930 PRESET(213,90):PRINT#1,"STOP"
940 X=XB:Y=YB:TI=20:ONINTERVAL=60GOSUB1030:IN
TERVALON:KEY(1)OFF:KEY(2)OFF
950 R=STICK(0):P1=POINT(X+3,Y+1):P2=POINT(X+8
,Y+3):P3=POINT(X-1,Y+3):P4=POINT(X+3,Y+8)
:P5=POINT(X+3,Y+9)
960 IF P4=LANDP5<>1THEN90ELSEIFP4<>P1T
HENY=Y-1ELSEY=Y+2
970 IF R=3AND P2=1THENX=X+2
980 IF R=7AND P3=1THENX=X-2
990 IFR<1THENX=190
1000 IFR>200THENY=0
1010 IFR<192THENY=2
1020 PUSPRITE0,(X,Y),15,0:GOTO950
1030 SETBEEP1,4:BEEP:TI=TI-1:PRESET(205,120):P
RINT#1,TI:IFTI=0THENINTERVALOFF:GOTO1040E
LSERETURN
1040 '
1050 'gehaald,niet gehaald
1060 KEY(1)OFF:KEY(2)OFF:IF
X>U4ANDX<U2ANDY>U1ANDY<U3THEN1070EL
SE1120
1070 '
1080 'gehaald
1090 IFRST=20THEN2640ELSEPRESET(0,202):PRINT#1,
"JE HEBT DIT DOOLHOF
GEHAALD":FORI=1T01000:NEXTI:ST=ST+1:LINE(
0,202)-(220,211),1,BF:PRESET(0,202):PRINT
#1,"PASSWORD"
1100 FORI=1T08:PRESET(80,202):PRINT#1,LEFT$(PA
$(ST),I):SOUND0,(I*16):SOUND8,14:SOUND1,0
:FORJ=0T0100:NEXTJ,I:SOUND8,0:FORI=0T0200
0:NEXTJ:GOTO680
1110 GOTO 1100
1120 '
1130 'niet gehaald
1140 LINE(0,202)-(220,211),1,BF:PRESET(0,202):
PRINT#1,"JE HEBT DIT DOOLHOF NIET
GEHAALD":FORI=1T01000:NEXTI:LINE(0,202)-(2
55,211),1,BF:PRESET(0,202):PRINT#1,"PROBE
ERHET OPNIEUW
FORI=0T0255:SOUND0,I:SOUND1,0: SOUND8,14:N
EXTI:FORI=14T00STEP-1:SOUND8,I:FORJ=0T020
0:NEXTJ,I:GOTO490
1160 '
1170 'stage 1
1180 FORI=2T08:COLOR=(I,I-1,I-1,7):NEXTI
1190 RESTORE1210:FORI=0T035STEP5:READC:LINE(80
,I)-(119,I+4),C,BF:NEXTI:LINE(90,10)-(109
,30),1,BF:LINE(96,10)-(103,39),1,BF:RESTO
RE1210:FORI=160T0195STEP5:READC:LINE(80,I)
-(119,I+4),C,BF:NEXTI:LINE(90,170)-(1
09,189),1,BF:LINE(96,160)-(103,183),1,BF
1200 XB=96:YB=20:U1=170:U2=109:U3=189:U4=90:RE
TURN
1210 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2

```

```
1220 '
1230 'stage 2
1240 FORI=2T08:COLOR=(I,7,I-1,1)NEXTI
1250 RESTORE1210:FORI=0T035STEP5:READC:LINE(80,I)-
    (119,I+4),C,BF:NEXTI:LINE(90,10)-(109,
    30),1,BF:LINE(96,10)-(103,39),1,BF:RESTO
    REL1210:FORI=160T0195STEP5:READC:LINE(80,I
    )-(119,I+4),C,BF:NEXTI:LINE(90,170)-(
    109,189),1,BF:LINE(80,176)-(119,183),1,BF
1260 XB=96:YB=20:U1=170:U2=109:U3=189:U4=90:RE
    TURN
1270 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
1280 '
1290 'stage 3
1300 FORI=2T08:COLOR=(I,I-1,7,I-1)NEXTI:RESTO
    RE1330
1310 FORI=0T035STEP5:READC:LINE(0,I)-(39,I+4),
    C,BF:NEXTI:LINE(10,10)-(29,30),1,BF:LINE(
    16,10)-(23,39),1,BF:RESTORE1330:FORI=160T
    0195STEP5:READC:LINE(160,I)-(199,I+4),C,B
    F:NEXTI:LINE(170,170)-(189,189),1,BF:
    LINE(176,160)-(183,189),1,BF
1320 XB=16:YB=20:U1=170:U2=189:U3=189:U4=170:R
    ETURN
1330 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
1340 '
1350 'stage 4
1360 FORI=2T08:COLOR=(I,7,7,I-1)NEXTI:RESTORE
    1390
1370 FORI=0T035STEP5:READC:LINE(0,I)-(39,I+4),
    C,BF:NEXTI:LINE(10,10)-(29,30),1,BF:LINE(
    16,16)-(23,39),1,BF:RESTORE1390:FORI=160T
    0195STEP5:READC:LINE(160,I)-(199,I+4),C,B
    F:NEXTI:LINE(170,170)-(189,189),1,BF:
    LINE(160,176)-(189,183),1,BF
1380 XB=16:YB=20:U1=170:U2=189:U3=189:U4=170:R
    ETURN
1390 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
1400 '
1410 'stage 5
1420 FORI=2T08:COLOR=(I,7,I-1,7)NEXTI:RESTORE
    1450
1430 FORI=80T0115STEP5:READC:LINE(0,I)-(39,I+4
    ),C,BF:NEXTI:LINE(10,90)-(29,110),1,BF:LI
    NE(16,96)-(23,119),1,BF:RESTORE1450:FORI=
    80T0115STEP5:READC:LINE(160,I)-(199,I+4),
    C,BF:NEXTI:LINE(170,90)-(189,109),1,BF:LIN
    E(176,80)-(183,90),1,BF
1440 XB=16:YB=100:U1=90:U2=189:U3=109:U4=170:R
    ETURN
1450 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
1460 '
1470 'stage 6
1480 FORI=2T08:COLOR=(I,I-1,7,7)NEXTI:RESTORE
    1510
1490 FORI=80T0115STEP5:READC:LINE(0,I)-(39,I+4
    ),C,BF:NEXTI:LINE(10,90)-(29,110),1,BF:LI
    NE(16,96)-(39,103),1,BF:RESTORE1510:FORI=
    80T0115STEP5:READC:LINE(160,I)-(199,I+4),
    C,BF:NEXTI:LINE(170,90)-(189,109),1,BF:LIN
    E(160,96)-(183,103),1,BF
1500 XB=33:YB=96:U1=90:U2=189:U3=109:U4=170:RE
    TURN
1510 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
1520 '
1530 'stage 7
1540 FORI=2T08:COLOR=(I,7,I-1,I-1)NEXTI:RESTO
    RE1580
1550 FORI=0T035STEP5:READC:LINE(80,I)-(119,I+4
    ),C,BF:NEXTI:LINE(90,10)-(109,30),1,BF:LI
    NE(96,10)-(103,39),1,BF:RESTORE1580:FORI=
    160T0195STEP5:READC:LINE(80,I)-(119,I+4),
    C,BF:NEXTI:LINE(90,170)-(109,189),1,BF:LIN
    E(96,160)-(103,183),1,BF
1560 RESTORE
1570 FORI=80T0115STEP5:READC:LINE(40,I)-(
    159,I+4),C,BF:NEXTI
1580 XB=96:YB=20:U1=170:U2=109:U3=189:U4=90:RE
    TURN
1590 '
1600 'stage 8
1610 FORI=2T08:COLOR=(I,7,7,I-1)NEXTI:RESTORE
    1650
1620 FORI=0T035STEP5:READC:LINE(160,I)-(199,I+
    4),C,BF:NEXTI:LINE(170,10)-(189,30),1,BF:
    LINE(176,10)-(183,39),1,BF:RESTORE1650:FO
    RI=80T0115STEP5:READC:LINE(80,I)-(159,I+4
    ),C,BF:NEXTI:LINE(90,90)-(109,109),1,BF:LI
    NE(80,96)-(103,103),1,BF
1630 RESTORE
1640 FORI=40T075STEP5:READC:LINE(40,I)-(1
    59,I+4),C,BF:NEXTI:RESTORE
1650 FORI=120T0155STEP5:READC:LINE(40,I)-
    (159,I+4),C,BF:NEXTI
1660 XB=176:YB=20:U1=90:U2=109:U3=109:U4=90:RE
    TURN
1670 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
1680 '
1690 'stage 9
1700 FORI=2T08:COLOR=(I,I-1,7,7)NEXTI:RESTORE
    1720
1710 FORI=80T0115STEP5:READC:LINE(120,I)-(159,
    I+4),C,BF:NEXTI:LINE(130,90)-(149,110),1,
    BF:LINE(136,80)-(143,119),1,BF:RESTORE172
    0:FORI=80T0115STEP5:READC:LINE(0,I)-(79,I
    +4),C,BF:NEXTI:LINE(50,90)-(69,109),1,BF:L
    INE(50,96)-(60,103),1,BF
1720 RESTORE
1730 FORI=40T075STEP5:READC:LINE(0,I)-(11
    9,I+4),C,BF:NEXTI:RESTORE
1740 FORI=120T0155STEP5:READC:LINE(0,I)-(
    119,I+4),C,BF:NEXTI
1750 XB=136:YB=100:U1=90:U2=69:U3=109:U4=50:RE
    TURN
1760 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
1770 '
1780 'stage 10
1790 FORI=2T08:COLOR=(I,I-1,I-1,7)NEXTI:RESTO
    RE1790
1800 FORI=80T0115STEP5:READC:LINE(0,I)-(199,I+
    4),C,BF:NEXTI:LINE(130,90)-(149,110),1,BF
    :LINE(136,80)-(143,110),1,BF:LINE(50,90)-
    (69,109),1,BF:LINE(56,96)-(63,119),1,BF:L
    INE(80,80)-(119,119),1,BF
1810 FORI=0T0160STEP160:FORJ=0T0160STEP80:REST
    ORE
1820 FORK=IT0I+35STEP5:READC:LINE(J,K)-(J
    +39,K+4),C,BF:NEXTK:J,I
1830 XB=56:YB=100:U1=90:U2=149:U3=119:U4=130:R
    ETURN
1840 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
1850 '
1860 'stage 11
1870 FORI=2T08:COLOR=(I,I-1,7,I-1)NEXTI:RESTO
    RE1890
1880 FORJ=0T0160STEP40:RESTORE1890:FORI=J*0+3
    5STEP5:READC:LINE(0,I)-(199,I+4),C,BF:NEXT
    TI,J:LINE(40,40)-(119,119),1,BF:LINE(80,8
    0)-(159,159),1,BF
1890 LINE(50,130)-(69,149),1,BF:LINE(50,136)-(
    79,143),1,BF:LINE(130,50)-(149,69),1,BF:L
    INE(120,56)-(130,63),1,BF
1900 LINE(40,79)-(119,79),2:LINE(40,80)-(159,8
    0),2:LINE(40,119)-(159,119),2:LINE(80,120
    )-(159,120),2
1910 LINE(79,40)-(79,119),2:LINE(80,40)-(80,15
    9),2:LINE(119,40)-(119,159),2:LINE(120,80
    )-(120,159),2
1920 LINE(40,119)-(40,40),2:LINE(119,40)-(2,LI
    NE(159,80)-(159,159),2:LINE(80,159),2
```

```
1880 XB=120:YB=55:U1=130:U2=69:U3=149:U4=50:RE
TURN
1890 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
1900
1910 'stage 12
1920 FORI=2T08:COLOR=(I,7,I-1,7):NEXTI:RESTORE
1970
1930 FORI=0T0160STEP40:RESTORE1970:FORJ=ABS(I-
160)%(ABS(I-160))+35STEP5:READC:LINE(I,J
)-(I+39,J+4),C,BF:NEXTJ,I:RESTORE1970:FOR
I=0T035STEP5:READC:LINE(0,I)-(39,I+4),C,B
F:NEXTI
1940 RESTORE1970:FORI=160T0195STEP5:READC:LINE
(160,I)-(199,I+4),C,BF:NEXTI
1950 LINE(10,10)-(29,29),1,BF:LINE(10,16)-(39,
23),1,BF:LINE(160,176)-(170,183),1,BF:LIN
E(170,170)-(189,189),1,BF:LINE(90,90)-(10
9,109),1,BF:LINE(80,96)-(119,103),1,BF
1960 XB=160:YB=174:U1=90:U2=109:U3=109:U4=90:R
ETURN
1970 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
1980
1990
2000 'stage 13
2010 FORI=2T08:COLOR=(I,7,7,I-1):NEXTI:RESTORE
2070
2010 FORI=0T035STEP5:READC:LINE(0,I)-(199,I+4)
,C,BF:NEXTI:LINE(40,0)-(159,39),1,BF:FORI
=40T0120STEP80:FORJ=40T0120STEP80:RESTORE
2070:FORK=ITOI+35STEP5:READC:LINE(J,K)-(J
+39,K+4),C,BF:NEXTK,J,I:
2020 RESTORE
2070:FORI=80T0115STEP5:READC:LINE(80,I)-(
119,I+4),C,BF:NEXTI:LINE(10,10)-(29,29),1
,BF:LINE(16,16)-(23,39),1,BF:LINE(170,10)
-(189,29),1,BF:LINE(176,16)-(183,39),1,BF
:LINE(90,90)-(109,109),1,BF:LINE(96,80)-(
103,90),1,BF
2030 LINE(40,136)-(79,143),1,BF:LINE(120,136)
-(159,143),1,BF
2040 LINE(40,0)-(159,39),2,B:LINE(79,0)-(80,39
),2,BF:LINE(119,0)-(120,39),2,BF
2050 X5=INT(RND(-TIME)*2):IFX5=1THENX6=16ELSEX
6=176
2060 XB=X6:YB=20:U1=90:U2=109:U3=109:U4=90:RET
URN
2070 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
2080
2090 'stage 14
2100 FORI=2T08:COLOR=(I,I-1,I-1,7):NEXTI:RESTO
RE2150
2110 FORI=0T035STEP5:READC:LINE(80,I)-(119,I+4
),C,BF:NEXTI:RESTORE2150:FORI=40T075STEP5
:READC:LINE(0,I)-(39,I+4),C,BF:LINE(120,I
)-(159,I+4),C,BF:NEXTI:RESTORE2150:FORI=8
0T0115STEP5:READC:LINE(80,I)-(119,I+
4),C,BF:NEXTI:RESTORE2150
2120 FORI=120T0155STEP5:READC:LINE(40,I)-(79,I
+4),C,BF:LINE(160,I)-(199,I+4),C,BF:NEXTI
:RESTORE2150:FORI=160T0195STEP5:READC:LIN
E(80,I)-(119,I+4),C,BF:NEXTI
2130 LINE(90,10)-(109,29),1,BF:LINE(96,10)-(10
3,39),1,BF:LINE(90,170)-(109,189),1,BF:LI
NE(80,176)-(119,183),1,BF
2140 XB=96:YB=20:U1=170:U2=109:U3=189:U4=90:RE
TURN
2150 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
2160
2170 'stage 15
2180 FORI=2T08:COLOR=(I,I-1,7,7):NEXTI:RESTORE
2230
2190 FORI=40T0120STEP40:RESTORE2230:FORJ=ITOI+
35STEP5:READC:LINE(40,J)-(79,J+4),C,BF:LI
NE(120,J)-(159,J+4),C,BF:NEXTJ,I:RESTORE2
230
2200 FORI=0T035STEP5:READC:LINE(80,I)-(119,I+4
),C,BF:NEXTI:RESTORE2230:FORI=80T0115STEP
5:READC:LINE(160,I)-(199,I+4),C,BF:NEXTI:
LINE(96,0)-(103,39),1,BF:LINE(80,16)-(119
,23),1,BF:LINE(176,80)-(183,90),1,BF
2210 LINE(90,10)-(109,29),1,BF:LINE(170,90)-(1
89,109),1,BF
2220 XB=96:YB=20:U1=90:U2=189:U3=109:U4=170:RE
TURN
2230 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
2240
2250 'stage 16
2260 FORI=2T08:COLOR=(I,I-1,7,I-1):NEXTI:RESTO
RE2310
2270 FORI=0T035STEP5:READC:LINE(0,I)-(39,I+4)
,C,BF:NEXTI:RESTORE2310:FORI=80T0115STEP5:
READC:LINE(0,I)-(79,I+4),C,BF:LINE(120,I)
-(199,I+4),C,BF:NEXTI:RESTORE2310
2280 FORI=120T0155STEP5:READC:LINE(40,I)-(79,I
+4),C,BF:LINE(120,I)-(159,I+4),C,BF:NEXTI
:RESTORE2310:FORI=160T0195STEP5:READC:LIN
E(160,I)-(199,I+4),C,BF:NEXTI
2290 LINE(10,10)-(29,29),1,BF:LINE(16,20)-(23,
39),1,BF:LINE(170,170)-(189,189),1,BF:LIN
E(160,176)-(170,183),1,BF
2300 XB=16:YB=20:U1=170:U2=189:U3=189:U4=170:R
ETURN
2310 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
2320
2330 'stage 17
2340 FORI=2T08:COLOR=(I,7,I-1,I-1):NEXTI:RESTO
RE2390
2350 FORI=0T040STEP40:RESTORE2390:FORJ=ITOI+35
STEP5:READC:LINE(40,J)-(79,J+4),C,BF:LINE
(120,J)-(159,J+4),C,BF:NEXTJ,I:FORI=120T0
160STEP40:RESTORE2390:FORJ=ITOI+35STEP5:R
EAD:LINE(40,J)-(79,J+4),C,BF:LINE(120,J)
-(159,J+4),C,BF:NEXTJ,I
2360 LINE(0T0390:FORI=80T0115STEP5:READC:LINE(0
,I)-(39,I+4),C,BF:LINE(160,I)-(199,I+4)
,C,BF:NEXTI
2370 LINE(10,90)-(29,109),1,BF:LINE(10,96)-(39
,103),1,BF:LINE(170,90)-(189,109),1,BF:LI
NE(160,96)-(170,103),1,BF
2380 XB=32:YB=96:U1=90:U2=189:U3=109:U4=170:RE
TURN
2390 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
2400
2410 'stage 18
2420 FORI=2T08:COLOR=(I,7,I-1,7):NEXTI:RESTORE
2470
2430 FORI=0T0160STEP40:RESTORE2470:FORJ=ABS(I-
160)%(ABS(I-160))+35STEP5:READC:LINE(I,J
)-(I+39,J+4),C,BF:NEXTJ,I:RESTORE2470:FOR
I=0T035STEP5:READC:LINE(80,I)-(119,I+4),C
,BF:NEXTI
2440 RESTORE
2470:FORI=160T0195STEP5:READC:LINE(80,I)-(
119,I+4),C,BF:NEXTI
2450 LINE(90,10)-(109,29),1,BF:LINE(96,10)-(10
3,39),1,BF:LINE(90,170)-(109,189),1,BF:LI
NE(96,160)-(103,170),1,BF
2460 XB=96:YB=20:U1=170:U2=109:U3=189:U4=90:RE
TURN
2470 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
2480
2490 'stage 19
2500 FORI=2T08:COLOR=(I,I-1,7,I-1):NEXTI:RESTO
RE2550
2510 FORI=40T075STEP5:READC:LINE(40,I)-(79,I+4
),C,BF:LINE(120,I)-(159,I+4),C,BF:NEXTI:R
ESTORE2550:FORI=120T0155STEP5:READC:LINE(
40,I)-(79,I+4),C,BF:LINE(120,I)-(159,I+4)
,C,BF:NEXTI:RESTORE2550
2520 FORI=80T0115STEP5:READC:LINE(80,I)-(159,I
+4),C,BF:NEXTI
2530 LINE(90,90)-(109,109),1,BF:LINE(96,80)-(1
03,119),1,BF:LINE(130,90)-(149,109),1,BF:
LINE(130,96)-(159,103),1,BF:LINE(80,96)-(
90,103),1,BF
```

- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

```
2540 XB=96:YB=100:U1=90:U2=149:U3=109:U4=130:R
      RETURN
2550 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
2560 '
2570 ' STAGE 20
2580 FORI=2T08:COLOR=(I,I-1,7,7):NEXTI:RESTORE
      2630
2590 FORI=40T0120STEP40:RESTORE2630:FORJ=ITOI+
      35STEP5:READC:LINE(80,J)-(119,J+4),C,BF:NEXTJ,I:
      RESTORE2630:FORI=80T0115STEP5:READ
      C:LINE(40,I)-(259,I+4),C,BF:NEXTI:RESTORE
      2630
2600 FORI=0T035STEP5:READC:LINE(40,I)-(79,I+4)
      ,C,BF:NEXTI:RESTORE2630:FORI=160T0195STEP
      5:READC:LINE(120,I)-(169,I+4),C,BF:NEXTI
2610 LINE(50,10)-(69,29),1,BF:LINE(56,10)-(63,
      39),1,BF:LINE(130,170)-(149,189),1,BF:LIN
      E(136,160)-(143,170),1,BF
2620 XB=56:YB=20:U1=170:U2=149:U3=189:U4=130:R
      RETURN
2630 DATA 2,3,5,6,7,7,6,5,3,2
2640 '
2650 ' ALLE DOOLHOVEN GEAALD
2660 FORI=0T01000:NEXTI:PUTSPRITE0,
      (-10,-10),0,0:Y1=1:Y2=200:FORI=IT0100:LIN
      E(0,Y1)-(199,Y1),2:LINE(0,Y2)-(199,Y2),2:
      LINE(0,Y1-1)-(199,Y1-1),1:LINE(0,Y2+1)-(1
      99,Y2+1),1:Y1=Y1+1:Y2=Y2-1:SOUND1,0:SOUND
      0,Y1:SOUND8,14:NEXTI
2670 X1=1:X2=199:FORI=IT0100:LINE
      (X1,100)-(X1,101),2:LINE(X2,100)-(X2,101)
      ,2:LINE(X1-1,100)-(X1-1,101),1:LINE(X2+1,
      100)-(X2+1,101),1:X1=X1+1:X2=X2-1:SOUND0,
      X2+SOUND8,14:SOUND1,0:NEXTI:LINE(100,1
      00)-(101,101),1,BF:SOUND8,0
2680 FORI=0T0106:LINE(0,I)-(255,I),1:LINE(0,2
      12-I)-(255,212-I),1:FORJ=0T06:NEXTJ,I
2690 FORK=IT02:FORI=150T00STEP5:FORJ=ITOI+10
      0STEP2:SOUND0,J:SOUND1,0:SOUND8,14:NEXTJ,
      I:FORI=0T0150STEP5:FORJ=ITOI+100STEP2:SO
      UNDO,J:SOUND1,0:SOUND8,14:NEXTJ,I,K
2700 FOR I=14T00STEP-1:SOUND8,I:FORJ=
      0T0100:NEXTJ,I
2710 COLOR=(2,0,0,0):COLOR=(15,0,0,0)
2720 COLOR2:PRESET(68,80):PRINT#1,"CONCRATULAT
      IONS":COLOR15:PRESET(8,100):PRINT#1,"JE
      HEBT ALLE DOOLHOVEN GEAALD"
2730 FORI=0T07:COLOR=(2,0,I,I):FORJ=0T050:NEXT
      J,I:FORI=0T07:COLOR=(15,I,I,I):FORJ=0T050
      :NEXTJ,I:FORI=0T01000:NEXTI
2740 FORI=7T00STEP-1:COLOR=(2,0,I,I):FORJ=0T05
      0:NEXTJ,I:FORI=7T00STEP-1:COLOR=(15,I,I,I)
      ):FORJ=1T050:NEXTJ,I
2750 CLS:COLOR 2:PRESET(88,80):PRINT#1,"JE
      BENT NU":COLOR15:PRESET(32,100):PRIN
      T#1,"MASTER-LABYRINT-OPLOSSER":COLOR2:PRE
      SET(60,130):PRINT#1,"EVEN GEDULD A.U.B"
2760 FORI=0T07:COLOR=(2,0,I,I):FORJ=0T050:NEXT
      J,I:FORI=0T07:COLOR=(15,I,I,I):FORJ=0T050
      :NEXTJ,I
2770 FORK=IT02:FORI=150T00STEP50:FORJ=ITOI+10
      0STEP2:SOUND0,J:SOUND1,0:SOUND8,14:NEXTJ,
      I:FORI=0T0150STEP50:FORJ=ITOI+100STEP2:SO
      UNDO,J:SOUND1,0:SOUND8,14:NEXTJ,I,K
2780 FOR I=14T00STEP-1:SOUND8,I:FORJ=0T0100:
      NEXTJ,I
2790 COLOR=(14,0,0,0):COLOR14:PRESET(48,180):P
      RINT#1,"PROEBER HET NOG EENS"
2800 FORI=0T07:COLOR=(14,I,I,I):FORJ=0T050:NEX
      TJ,I:FORI=0T03000:NEXTI:TB=0:SETPAGE0,2:XC
      LS:GOTO 480
2810 '
2820 ' STOPPEN
2830 KEY(2)OFF:PRESET(0,202):PRINT#1,"WEET
      JE HET ZEKER (J/N)"
2840 K$=INKEY$:IFK$="J"THENRUNELSEIFK$="N"THEN
      LINE(0,202)-(255,211),1,BF:KEY(2)ON:RETUR
      NELSE2840
2850 '
2860 ' PAUZE
2870 PLAY"05V1#1255L64ECD":KEY(1)OFF:PRESET(0,
      202):PRINT#1,"PAUZE !!! DRUK OP
      <RETURN>"
2880 K$=INKEY$:IFK$=CHR$(11)THENLINE(0,202)-(2
      55,211),1,BF:KEY(1)ON:PLAY"05V1#1255L64DC
      E":RETURNELSE2880
2890 '
2900 ' paswoorden
2910 RESTORE2920:FORI=1T092:READA:SC$=SC$+CHR$
      (A):NEXTI
2920 DATA
      32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,
      45
2930 DATA
      32,76,65,66,69,82,73,78,84,32,87,82,73,84
      ,84
2940 DATA
      69,78,32,66,69,32,80,69,84,69,82,32,75,65
      ,76
2950 DATA
      68,69,87,65,89,32,45,32,67,79,80,89,82,73
      ,71
2960 DATA
      72,84,32,49,57,56,57,32,78,65,78,79,83,79
      ,70
2970 DATA
      84,32,45,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,32,
      32
2980 DATA 32,32
2990 DATA$A$20
3000 RESTORE3010:FORI=IT020:A$="" :FORJ=IT08:R
      ADA:A$=A$+CHR$(A):NEXTJ:PA$ (I)=A$:NEXTI:R
      ETURN
3010 DATA 76,65,66,89,82,73,78,84
3020 DATA 80,82,84,83,83,84,84,82,80
3030 DATA 85,84,89,85,85,89,84,85
3040 DATA 73,84,73,84,73,84,73,84
3050 DATA 81,88,81,88,81,88,81,88
3060 DATA 65,66,67,68,65,66,67,68
3070 DATA 65,69,65,69,65,69,65,69
3080 DATA 66,65,82,75,66,65,82,75
3090 DATA 70,76,85,82,82,85,76,70
3100 DATA 79,73,78,75,79,73,78,75
3110 DATA 78,65,78,79,83,79,70,84
3120 DATA 80,65,83,83,87,79,82,68
3130 DATA 82,87,69,82,84,80,88,73
3140 DATA 66,76,85,66,66,76,85,66
3150 DATA 65,66,67,68,67,70,71,72
3160 DATA 90,89,88,87,86,85,84,83
3170 DATA 68,74,85,82,82,87,70,80
3180 DATA 79,80,80,79,79,80,80,79
3190 DATA 70,76,85,84,84,85,76,70
3200 DATA 87,86,87,86,86,87,86,87
3210 '
3220 ' invullen van paswoorden
3230 SETBEEP,1:PUTSPRITE0,(-10,0),0,0:COLOR2:
      A$="" :CLS:PRESET(10,100):PRINT#1,"PASSWOR
      D="
3240 K$="" :A$="" :FOR A=1T08
3250 K$=INKEY$:IFK$="THEN 3250ELSE3260
3260 IFK$=CHR$(8)ANDA>1THENA=A-1:A$=LEFT$(A$,A
      -1):BEEP:LINE((A*8)+72,100)-((A*8)+79,107)
      ),1,BF:GOTO3250ELSEIFK$="A"ORK$="Z"THEN32
      50ELSEA$=A$+K$:PRESET(A*8+72,100):PRINT#1
      ,K$:BEEP:NEXTA
3270 FORI=1T020:IFAS=PA$(I)THENST=I:GOTO680ELS
      ENEXTI:ST=1:GOTO490
3280 '
3280 ' stop/error routine
3290 POKE&HF91F,0:POKE&HF920,&HF:POKE&HF921,&
      H1B
```

```

3310 ONERRORGOTO:SCREEN0:WIDTH64:COLOR15,1,1:8      regel: 390 - 84      regel: 1280 - 58
      ETBEEP1,4:END      regel: 400 - 81      regel: 1290 - 58
3320 POKE&HF91F,0:POKE&HF920,&HBF:POKE&HF921,&H      regel: 410 - 154     regel: 1300 - 58
      H1B      regel: 420 - 67      regel: 1310 - 15
3330 SCREEN0:WIDTH64:COLOR15,1,1:SETBEEP1,4:BE      regel: 430 - 216     regel: 1320 - 35
      EP:ONERRORGOTO      regel: 440 - 69      regel: 1330 - 30
      '      regel: 450 - 95      regel: 1340 - 58
3340      regel: 460 - 63      regel: 1350 - 58
3350 'machinaetal subroutine vette letters      regel: 470 - 86      regel: 1360 - 141
3360 '      regel: 480 - 58      regel: 1370 - 81
3370 RESTORE 3440:FORI=&HDE10TO&HDE3D      regel: 490 - 58      regel: 1380 - 35
3380 READA$=A$VAL("&h*4$")POKEI$,A:NEXT      regel: 500 - 21      regel: 1390 - 30
3390 DEFUSR0=&HDE10:DEFUSR1=&HDE24:DEFUSR2=&H      regel: 510 - 252     regel: 1400 - 58
      EZB:DEFUSR3=&HDE30      regel: 520 - 17      regel: 1410 - 58
3400 R=USR0(0):R=USR1(0):R=USR2(0):R=USR3(0)      regel: 540 - 130     regel: 1420 - 201
3410 FORI=&H9DBTO&H9DE:POKEI$,212:NEXT:POKE      regel: 550 - 158     regel: 1430 - 120
      &H9DE,72      regel: 560 - 247     regel: 1440 - 211
3420 POKE&HF91F,3:POKE&HF920,&H0:POKE&HF921,&H      regel: 570 - 167     regel: 1450 - 30
      D6:RETURN      regel: 580 - 68      regel: 1460 - 58
      '      regel: 590 - 147     regel: 1470 - 58
3430      regel: 600 - 197     regel: 1480 - 5
3440 DATA 21,bf,1b,11,00,D6,01,FF,08,7e      regel: 610 - 140     regel: 1490 - 193
3450 DATA 12,23,13,0b,78,fe,00,20,f6,c9      regel: 620 - 152     regel: 1500 - 224
3460 DATA 21,80,d7,06,50,18,0a,21,08,d8      regel: 630 - 52      regel: 1510 - 30
3470 DATA 18,03,21,08,d9,06,d0,7e,4f,1f      regel: 640 - 0        regel: 1520 - 58
3480 DATA b1,77,23,10,f8,c9      regel: 650 - 140     regel: 1530 - 58
3490 '      regel: 660 - 104     regel: 1540 - 129
3500 'SPELRREGELS      regel: 670 - 58      regel: 1550 - 2
3510 PUTSPRITE0,(-10,-10),0,0:CLS:FORI=2TO7:CO      regel: 680 - 58      regel: 1560 - 235
      LOR=(I,7,7,I-1):NEXTI      regel: 690 - 100     regel: 1570 - 211
3520 RESTORE3530:FORI=1TO16:READCT,YT,T$:LE      regel: 700 - 57      regel: 1580 - 30
      N(T$):XT=(256-(LT*8))/2:COLORCT:PRESET      regel: 710 - 199     regel: 1590 - 58
      (XT,YT):PRINT#1,T$:NEXTI:COLOR2      regel: 720 - 160     regel: 1600 - 58
3530 DATA2,0,"SPELRREGELS"      regel: 730 - 240     regel: 1610 - 146
3540 DATA3,20,"Bij dit spel is het de"      regel: 740 - 247     regel: 1620 - 112
3550 DATA4,30,"bedoeling om de bal van het      regel: 750 - 64      regel: 1630 - 156
      enge"      regel: 760 - 125     regel: 1640 - 131
3560 DATA5,40,"hok naar het andere hok te"      regel: 770 - 167     regel: 1650 - 30
      3570 DATA6,50,"brennen. Dit doet men door"      regel: 780 - 148     regel: 1660 - 58
      3580 DATA7,60,"kaarten met een gedeelte"      regel: 790 - 83      regel: 1670 - 58
      3590 DATA8,70,"van het LABYRINT op het"      regel: 800 - 171     regel: 1680 - 156
      raster"      regel: 810 - 248     regel: 1690 - 156
      3600 DATA7,80,"van 5 bij 5 te leggen. als"      regel: 820 - 92      regel: 1700 - 140
      men"      regel: 830 - 219     regel: 1710 - 91
      3610 DATA6,90,"de goede weg heeft gevonden"      regel: 840 - 76      regel: 1720 - 30
      3620 DATA5,100,"dan moet men op [CTRL]      regel: 850 - 73      regel: 1730 - 58
      drukken"      regel: 860 - 249     regel: 1740 - 58
      3630 DATA4,110,"en moet men binnen 20"      regel: 870 - 21      regel: 1750 - 83
      3640 DATA3,120,"seconden binnen zijn. dan"      regel: 880 - 117     regel: 1760 - 78
      kan"      regel: 890 - 67      regel: 1770 - 59
      3650 DATA2,130,"men verder met het volgend"      regel: 900 - 176     regel: 1780 - 181
      3660 DATA3,140,"level."      regel: 910 - 90      regel: 1790 - 30
      3670 DATA5,170,"Succes met dit spel"      regel: 920 - 22      regel: 1800 - 58
      3680 DATA7,190,"Druk op [RETURN]"      regel: 930 - 67      regel: 1810 - 58
      3690 K$=INKEY$:IFK$=CHR$(13)THEN48ELSE3690      regel: 940 - 105     regel: 1820 - 184
      3700 '      regel: 950 - 103     regel: 1830 - 51
      3710 '3116 BYTES FRE      regel: 960 - 9        regel: 1840 - 72
      '      regel: 970 - 214     regel: 1850 - 62
      '      regel: 980 - 200     regel: 1860 - 62
      '      regel: 990 - 211     regel: 1870 - 122
      '      regel: 1000 - 220     regel: 1880 - 110
      '      regel: 1010 - 212     regel: 1890 - 30
      '      regel: 1020 - 246     regel: 1900 - 58
      '      regel: 1030 - 15      regel: 1910 - 58
      '      regel: 1040 - 58      regel: 1920 - 211
      '      regel: 1050 - 58      regel: 1930 - 226
      '      regel: 1060 - 58      regel: 1940 - 178
      '      regel: 1070 - 58      regel: 1950 - 35
      '      regel: 1080 - 58      regel: 1960 - 13
      '      regel: 1090 - 170     regel: 1970 - 30
      '      regel: 1100 - 78      regel: 1980 - 58
      '      regel: 1110 - 231     regel: 1990 - 58
      '      regel: 1120 - 58      regel: 2000 - 58
      '      regel: 1130 - 58      regel: 2010 - 177
      '      regel: 1140 - 251     regel: 2020 - 192
      '      regel: 1150 - 62      regel: 2030 - 173
      '      regel: 1160 - 58      regel: 2040 - 92
      '      regel: 1170 - 58      regel: 2050 - 204
      '      regel: 1180 - 123     regel: 2060 - 82
      '      regel: 1190 - 32      regel: 2070 - 30
      '      regel: 1200 - 211     regel: 2080 - 58
      '      regel: 1210 - 30      regel: 2090 - 58
      '      regel: 1220 - 58      regel: 2100 - 189
      '      regel: 1230 - 58      regel: 2110 - 34
      '      regel: 1240 - 50      regel: 2120 - 251
      '      regel: 1250 - 48      regel: 2130 - 20
      '      regel: 1260 - 211     regel: 2140 - 211
      '      regel: 1270 - 30      regel: 2150 - 30
      '      '      regel: 2160 - 58

```

**LISTEST Labyrinth**

```

regel: 10 - 58      regel: 200 - 189
regel: 20 - 58      regel: 210 - 30
regel: 30 - 58      regel: 220 - 210
regel: 40 - 58      regel: 230 - 190
regel: 50 - 58      regel: 240 - 154
regel: 60 - 58      regel: 250 - 186
regel: 70 - 58      regel: 260 - 75
regel: 80 - 206     regel: 270 - 186
regel: 90 - 87      regel: 280 - 219
regel: 100 - 31     regel: 290 - 146
regel: 110 - 187    regel: 300 - 216
regel: 120 - 90     regel: 310 - 133
regel: 130 - 58     regel: 320 - 127
regel: 140 - 58     regel: 330 - 58
regel: 150 - 58     regel: 340 - 114
regel: 160 - 24     regel: 350 - 120
regel: 170 - 58     regel: 360 - 97
regel: 180 - 58     regel: 370 - 130
regel: 190 - 237    regel: 380 - 183
regel: 1000 - 220
regel: 1010 - 212
regel: 1020 - 246
regel: 1030 - 15
regel: 1040 - 58
regel: 1050 - 58
regel: 1060 - 58
regel: 1070 - 58
regel: 1080 - 58
regel: 1090 - 170
regel: 1100 - 78
regel: 1110 - 231
regel: 1120 - 58
regel: 1130 - 58
regel: 1140 - 251
regel: 1150 - 62
regel: 1160 - 58
regel: 1170 - 58
regel: 1180 - 123
regel: 1190 - 32
regel: 1200 - 211
regel: 1210 - 30
regel: 1220 - 58
regel: 1230 - 58
regel: 1240 - 50
regel: 1250 - 48
regel: 1260 - 211
regel: 1270 - 30
regel: 1280 - 58
regel: 1290 - 58
regel: 1300 - 58
regel: 1310 - 15
regel: 1320 - 35
regel: 1330 - 30
regel: 1340 - 58
regel: 1350 - 58
regel: 1360 - 141
regel: 1370 - 81
regel: 1380 - 35
regel: 1390 - 30
regel: 1400 - 58
regel: 1410 - 58
regel: 1420 - 201
regel: 1430 - 120
regel: 1440 - 211
regel: 1450 - 30
regel: 1460 - 58
regel: 1470 - 58
regel: 1480 - 5
regel: 1490 - 193
regel: 1500 - 224
regel: 1510 - 30
regel: 1520 - 58
regel: 1530 - 58
regel: 1540 - 129
regel: 1550 - 2
regel: 1560 - 235
regel: 1570 - 211
regel: 1580 - 30
regel: 1590 - 58
regel: 1600 - 58
regel: 1610 - 146
regel: 1620 - 112
regel: 1630 - 156
regel: 1640 - 131
regel: 1650 - 30
regel: 1660 - 58
regel: 1670 - 58
regel: 1680 - 156
regel: 1690 - 156
regel: 1700 - 140
regel: 1710 - 91
regel: 1720 - 30
regel: 1730 - 58
regel: 1740 - 58
regel: 1750 - 83
regel: 1760 - 78
regel: 1770 - 59
regel: 1780 - 181
regel: 1790 - 30
regel: 1800 - 58
regel: 1810 - 58
regel: 1820 - 184
regel: 1830 - 51
regel: 1840 - 72
regel: 1850 - 62
regel: 1860 - 62
regel: 1870 - 122
regel: 1880 - 110
regel: 1890 - 30
regel: 1900 - 58
regel: 1910 - 58
regel: 1920 - 211
regel: 1930 - 226
regel: 1940 - 178
regel: 1950 - 35
regel: 1960 - 13
regel: 1970 - 30
regel: 1980 - 58
regel: 1990 - 58
regel: 2000 - 58
regel: 2010 - 177
regel: 2020 - 192
regel: 2030 - 173
regel: 2040 - 92
regel: 2050 - 204
regel: 2060 - 82
regel: 2070 - 30
regel: 2080 - 58
regel: 2090 - 58
regel: 2100 - 189
regel: 2110 - 34
regel: 2120 - 251
regel: 2130 - 20
regel: 2140 - 211
regel: 2150 - 30
regel: 2160 - 58

```

regel: 2170	-	58	regel: 2960	-	54
regel: 2180	-	216	regel: 2970	-	226
regel: 2190	-	107	regel: 2980	-	122
regel: 2200	-	144	regel: 2990	-	175
regel: 2210	-	232	regel: 3000	-	243
regel: 2220	-	211	regel: 3010	-	28
regel: 2230	-	30	regel: 3020	-	10
regel: 2240	-	58	regel: 3030	-	38
regel: 2250	-	58	regel: 3040	-	16
regel: 2260	-	94	regel: 3050	-	28
regel: 2270	-	5	regel: 3060	-	28
regel: 2280	-	236	regel: 3070	-	32
regel: 2290	-	5	regel: 3080	-	18
regel: 2300	-	35	regel: 3090	-	14
regel: 2310	-	30	regel: 3100	-	34
regel: 2320	-	58	regel: 3110	-	31
regel: 2330	-	58	regel: 3120	-	24
regel: 2340	-	174	regel: 3130	-	28
regel: 2350	-	48	regel: 3140	-	28
regel: 2360	-	143	regel: 3150	-	17
regel: 2370	-	247	regel: 3160	-	35
regel: 2380	-	191	regel: 3170	-	16
regel: 2390	-	30	regel: 3180	-	24
regel: 2400	-	58	regel: 3190	-	18
regel: 2410	-	58	regel: 3200	-	44
regel: 2420	-	201	regel: 3210	-	58
regel: 2430	-	108	regel: 3220	-	58
regel: 2440	-	8	regel: 3230	-	225
regel: 2450	-	247	regel: 3240	-	100
regel: 2460	-	211	regel: 3250	-	8
regel: 2470	-	30	regel: 3260	-	158
regel: 2480	-	58	regel: 3270	-	169
regel: 2490	-	58	regel: 3280	-	58
regel: 2500	-	78	regel: 3290	-	58
regel: 2510	-	148	regel: 3300	-	199
regel: 2520	-	13	regel: 3310	-	104
regel: 2530	-	40	regel: 3320	-	199
regel: 2540	-	211	regel: 3330	-	167
regel: 2550	-	30	regel: 3340	-	58
regel: 2560	-	58	regel: 3350	-	58
regel: 2570	-	58	regel: 3360	-	58
regel: 2580	-	106	regel: 3370	-	42
regel: 2590	-	91	regel: 3380	-	204
regel: 2600	-	42	regel: 3390	-	187
regel: 2610	-	104	regel: 3400	-	248
regel: 2620	-	251	regel: 3410	-	95
regel: 2630	-	30	regel: 3420	-	11
regel: 2640	-	58	regel: 3430	-	58
regel: 2650	-	58	regel: 3440	-	251
regel: 2660	-	152	regel: 3450	-	2
regel: 2670	-	237	regel: 3460	-	152
regel: 2680	-	251	regel: 3470	-	11
regel: 2690	-	37	regel: 3480	-	97
regel: 2700	-	251	regel: 3490	-	58
regel: 2710	-	211	regel: 3500	-	58
regel: 2720	-	212	regel: 3510	-	28
regel: 2730	-	250	regel: 3520	-	168
regel: 2740	-	208	regel: 3530	-	120
regel: 2750	-	30	regel: 3540	-	165
regel: 2760	-	15	regel: 3550	-	242
regel: 2770	-	37	regel: 3560	-	104
regel: 2780	-	251	regel: 3570	-	139
regel: 2790	-	208	regel: 3580	-	96
regel: 2800	-	193	regel: 3590	-	91
regel: 2810	-	58	regel: 3600	-	156
regel: 2820	-	58	regel: 3610	-	49
regel: 2830	-	45	regel: 3620	-	206
regel: 2840	-	201	regel: 3630	-	138
regel: 2850	-	58	regel: 3640	-	5
regel: 2860	-	58	regel: 3650	-	36
regel: 2870	-	213	regel: 3660	-	46
regel: 2880	-	155	regel: 3670	-	142
regel: 2890	-	58	regel: 3680	-	254
regel: 2900	-	58	regel: 3690	-	153
regel: 2910	-	20	regel: 3700	-	58
regel: 2920	-	219	regel: 3710	-	58
regel: 2930	-	53			
regel: 2940	-	54			
regel: 2950	-	57			

Totaaltelling: 38764

**Midgetgolf MSX II**

Bij dit spel is het de bedoeling 18 midgetgolf banen af te leggen in zo min mogelijk slagen. De richting van de bal wordt aangegeven met de toetsen A-P. Op het scherm wordt in een speciale kolom aangegeven welke toets correspondeert met welke richting. Nu is wel bekend dat niet alleen de richting belangrijk is bij midgetgolf, de snelheid is zo mogelijk nog belangrijker. Deze snelheid wordt geregeld door het kort af langer indrukken van de spatiebalk. Op een balk bovenaan het scherm wordt de snelheid weergegeven. Krijgt men de bal bij de zevende slag, op één baan, niet in de hole, dan gaat men naar de volgende baan maar worden er acht slagen getoerd. Aan het eind van het spel wordt een verslag getoond op het scherm, hierop is het hele spelverloop te bekijken. Belangrijke toetsen zijn verder nog: de F-1 toets, deze laat de kolom naast de baan verschijnen. De F-2 toets, de kolom laten verdwijnen. De F-3 toets geeft een pauze mogelijkheid. De F-4 toets brengt een vroegtijdig einde van het spel. Het spel is geprogrammeerd door Peter Kaldeway uit Wezep.

**Let op: het programma is alleen geschikt voor de MSX II !**

```

10 /
20 / MIDGETGOLF
30 /
40 / NANOSOFT (c) 1989
50 /
60 / Peter Kaldeway
70 /
80 SCREEN4:COLOR
14,1,1,COLOR=(14,0,0,0):CLS:OPEN"grp:"AS1
DIMSC$(16),SC(16)
90 DIM SB(19)
100 RESTORE 110:FOR N=1 TO 15:READ
AS,A,SC$(NM)=A$:SC(NM)=A:NEXT NM
110 DATA "CLEOPATRA",30,"BACH",40,"
NAPOLEON",50,"MSX-INFO",60,"TRUIS DE
MIER",70,"LUMBERA",80,"
LIVINGSTONE",90,"SUPERSOFT",100,"
JAMES BOND",110,"PRINCE",120,"MICHAEL
JACKSON",130,"LUCKY LUKE",140
120 DATA "KAREL DE GROTE",150,"ROGER
RABBIT",160,"THE INVISIBLE MAN",170
130 /
140 / titelbeeld
150 RESTORE 170:FOR I=304 TO463:READ
A:VPOKBASE(12)+I,A:NEXT I
160 FOR A=1 TO 19:SB(A)=0:NEXT A
170 DATA 252,63,60,60,60,60,255,0
180 DATA 12,60,204,12,12,12,0
190 DATA 63,15,15,15,15,63,0
200 DATA 240,192,192,192,192,192,240,0
210 DATA 255,63,63,63,63,63,255,0
220 DATA 240,12,12,12,12,12,240,0
230 DATA 63,252,252,252,252,252,63,0
240 DATA 240,12,0,0,60,12,240,0
250 DATA 255,63,63,63,63,255,0
260 DATA 252,12,0,192,0,12,252,0
270 DATA 255,207,15,15,15,15,63,0
280 DATA 252,204,192,192,192,192,240,0
290 DATA 63,252,252,252,252,252,63,0
300 DATA 240,12,0,0,60,12,240,0
310 DATA 63,255,255,255,255,63,0
320 DATA 240,12,12,12,12,12,240,0
    
```

```

330 DATA 255,63,63,63,63,63,255,0
340 DATA 192,0,0,0,0,12,252,0
350 DATA 255,63,63,63,63,63,255,0
360 DATA 252,12,0,192,0,0,192,0
370 RESTORE 380:FOR A=2 TO 9:READ
    B,C,D:COLOR=(A,B,C,D):NEXT A
380 DATA
    7,0,0,7,1,1,7,2,2,7,3,3,7,4,4,7,5,5,7,6,6
    ,7,7
390 PRESET (38,0):PRINT#1,""
400 PRESET (38,7):PRINT#1,"":PRESET
    (214,7):PRINT#1,""
410 PRESET (38,15):PRINT#1,""
420 FOR I=0TO 255:VPOKEBASE(11)+I,33:NEXTI
430 FOR I=296 TO 303 STEP 8:RESTORE
    470:FORJ=I TO I+7:READ A:VPOKE
    BASE(11)+J,A:NEXT J,I
440 FOR I=472 TO 480 STEP 8:RESTORE
    470:FORJ=I TO I+7:READ A:VPOKE
    BASE(11)+J,A:NEXT J,I
450 FOR I=512 TO
    767:VPOKEBASE(11)+I,241:NEXT I
    SETBEEP 4:FOR I=304 TO 463 STEP
    16:RESTORE 470:FOR J=I TO I+7:READ
    A:VPOKE BASE(11)+J,A:VPOKE
    BASE(11)+8+J,A:NEXT J:BEEP:NEXT
    I:SETBEEP 1,4
470 DATA 33,49,65,81,97,113,129,145,33
480 FOR X=0TO 13:SOUND X,0:NEXT X:FOR X=88
    TO 89:PRESET(X,40):PRINT#1,"WRITTEN
    BY":NEXT X
490 FOR I=464 TO 472 STEP 8:RESTORE
    470:FORJ=I TO I+7:READ A:VPOKE
    BASE(11)+J,A:NEXT J,I
500 FOR I=1360 TO 1460:RESTORE 510:FOR J=I
    TO I+7:READ A:VPOKE BASE(11)+J,A:NEXT
    J,I
510 DATA 145,129,113,97,81,65,49,33
520 FOR X=72 TO
    73:PRESET(X,64):PRINT#1,"PETER
    KALDEWAY":NEXT X
530 FOR I=2096 TO 2287 STEP 8:RESTORE
    510:FOR J=I TO I+7:READ A:VPOKE
    BASE(11)+J,A:NEXT J,I
540 RESTORE550:FORI=3264TO3311:READA:VPOKEBAS
    E(12)+I,A:NEXT I
550 DATA 139,200,200,168,171,152,152,136
560 DATA 194,82,82,74,202,70,70,66
570 DATA 247,20,20,23,16,16,16,247
580 DATA 239,8,8,8,232,40,40,239
590 DATA 223,64,64,94,64,64,64,192
600 DATA 248,32,32,32,32,32,32,32
610 FOR X=15 TO 16:PRESET
    (X,96):PRINT#1,"COPYRIGHT 1989":NEXT
    X
620 DATA
    145,129,113,97,81,65,49,33,49,65,81,97,11
    3,129,145,129
630 PRESET (0,88):PRINT#1,""
640 PRESET (0,104):PRINT#1,""
650 PRESET
    (0,96):PRINT#1,"":PRESET(248,96):PRINT#1,
    ""
660 FOR H=2816 TO 3071 STEP 128:RESTORE
    620:FOR I=H TO H+127 STEP 8:READ A:FOR
    J=I TO I+7:VPOKE BASE(11)+J,A:NEXT
    J,I,H
670 FOR H=3072 TO 3327 STEP 128:RESTORE
    620:FOR I=H TO H+127 STEP 8:READ A:FOR
    J=I TO I+7:VPOKE BASE(11)+J,A:NEXT
    J,I,H
680 FOR H=3328 TO 3583 STEP 128:RESTORE
    620:FOR I=H TO H+127 STEP 8:READ A:FOR
    J=I TO I+7:VPOKE BASE(11)+J,A:NEXT
    J,I,H
690 FOR X=3 TO 4:PRESET(X,120):PRINT#1,"1
    HET SPEL":PRESET(X,136):PRINT#1,"2 DE
    SPELREGELS":PRESET(X,153):PRINT#1,"3 DE
    SCORES":NEXT X
700 FOR I=3825 TO 4928 STEP512 : FOR J=I
    TOI+255 STEP8:RESTORE 710:FOR K=J TO
    J+7:READ A:VPOKEBASE(11)+K:A:NEXT K,J,I
    DATA 33,65,97,129,129,97,65,33
    A$=INKEY$:IF A$="1"THEN 760
    730 IF A$="2" THEN 3390
    740 IF A$="3" THEN 3160
    750 GOTO 720
    760
    770
    'variabelen
    780 CLS:SV=1:PT=0:SR=0:L=0:PI=3.1415926535898
    #
    790 ON SPRITE GOSUB 3830
    800 GOSUB 2990 ON KEY GOSUB
    2990,3210,3240,3310
    810 RESTORE 820:SE$="" :FOR I=0 TO 7:READ
    A:SE$=SE$+CHR$(A):NEXT I:SPRITE$(0)=SE$
    820 DATA 96,240,240,96,0,0,0,0
    830 SB(SV)=0:COLOR
    15:LINE(0,10)-(255,10):FOR X=10TO
    11:PRESET(X,0):PRINT#1,"BAAN":NEXT
    X:LINE(45,0)-(95,9),1,B:FOR X=45 TO
    46:PRESET(X,0):PRINT#1,SV:NEXT X:FOR
    X=100TO 101:PRESET(X,0):PRINT#1,"A
    ANTAL SLAGEN":NEXT X:COLOR 14
    840 FOR XX=10 TO 250 STEP 20:LINE
    (XX,18)-(XX,15),15:NEXT XX
    850
    860
    'hoofdplus
    870 ON SV GOSUB
    1250,1330,1420,1510,1640,1770,1860,1950,2
    050,2140,2210,2310,2390,2480,2580,2670,27
    70,2850
    880 X=KS:Y=YS:PUT SPRITE 0,(X,Y),15,0:FOR
    KY=1 TO 4:KEY(KY)ON:NEXT KY:SPRITE ON
    890 FOR X=35 TO 65 STEP 30:FOR Y=70TO
    175 STEP 15:PRESET(XX,YY),1:NEXT
    YY,XX:LINE(0,20)-(255,20):IF SB(SV)=7
    THEN SB(SV)=SB(SV)+1:PT=PT+1:GOTO 3910
    900 A$=INKEY$:IF A$="A"OR A$="a"THEN
    XO=0:XA=0:YO=1:YA=1:PSET(35,70),15:GOTO
    1070
    910 IF A$="B"OR A$="b"THEN
    XO=.5:XA=-.5:YO=-1:YA=1:PSET(65,70),15:GO
    TO 1070
    920 IF A$="C"OR A$="c"THEN
    XO=1:XA=-1:YO=-1:YA=1:PSET(35,85),15:GOTO
    1070
    930 IF A$="D"OR A$="d"THEN
    XO=1:XA=-1:YO=1:YA=-.5:PSET(65,85),15:GO
    TO 1070
    940 IF A$="E"OR A$="e"THEN
    XO=1:XA=-1:YO=0:YA=0:PSET(35,100),15:GOTO
    1070
    950 IF A$="F"OR A$="f"THEN
    XO=1:XA=-1:YO=.5:YA=-.5:PSET(65,100),15:G
    OTO 1070
    960 IF A$="G"OR A$="g"THEN
    XO=1:XA=-1:YO=1:YA=-1:PSET(35,115),15:GOT
    O 1070
    970 IF A$="H"OR A$="h"THEN
    XO=.5:XA=-.5:YO=1:YA=-1:PSET(65,115),15:G
    OTO 1070
    980 IF A$="I"OR A$="i"THEN
    XO=0:XA=0:YO=1:YA=-1:PSET(35,130),15:GOTO
    1070
    990 IF A$="J"OR A$="j"THEN
    XO=-.5:XA=.5:YO=1:YA=-1:PSET(65,130),15:G
    OTO 1070
    1000 IF A$="K"OR A$="k"THEN
    XO=-1:XA=1:YO=1:YA=-1:PSET(35,145),15:GOT
    O 1070
    1010 IF A$="L"OR A$="l"THEN
    XO=-1:XA=1:YO=.5:YA=-.5:PSET(65,145),15:G
    OTO 1070

```



**- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT**

```

1020 IF A$="M"OR A$="m"THEN
X0=-1:XA=1:Y0=0:YA=0:PSET(35,160),15:GOTO
1070
1030 IF A$="N"OR A$="n"THEN
X0=-1:XA=1:Y0=-.5:YA=.5:PSET(65,160),15:G
OTO 1070
1040 IF A$="O"OR A$="o"THEN
X0=-1:XA=1:Y0=-1:YA=1:PSET(35,175),15:GOT
O 1070
1050 IF A$="P"OR A$="p"THEN
X0=-.5:XA=.5:Y0=-1:YA=1:PSET(65,175),15:G
OTO 1070
1060 GOTO 900
1070 IF STRIG(0)=-1 THEN 1080ELSE 1070
1080 L=0:SH=1
1090 L=L+1:SH=SH+.01:IF STRIG(0)=0THEN
1100ELSE PSET(L,20),2:GOTO 1090
1100 IF SH>3.55 THEN SH=3.55
1110 IF L>255 THEN L=255
1120 COLOR 15:SB(SV)=SB(SV)+1:PT=PT+1:LINE
(203,0)-(250,9),1,BF:FORXX=205TO206:PRESE
T(X,0):PRINT#,SB(SV):NEXTXX:COLOR14
1130 SB=SH-.01:XX=XO+SH:XX=XX+SH:YQ=YO+SH:YR=Y
A+SH:IF XQ=XO+AQ:AND YQ=YO THEN
890ELSEL=L-1:X=X+XQ:Y=Y+YQ:PSET
(L,20),1
1140 P1=POINT(X+1,Y):P2=POINT(X+1,Y+3):P3=POIN
T(X,Y+1):P4=POINT(X+3,Y+1)
1150 PUT SPRITE 0,(X,Y),15,0
1160 IF X>U1 AND X<U2 AND Y>U3 AND Y<U4
THEN1170 ELSE 1220
1170 IF P1>1THEN BEEP:SWAP YO,YA
1180 IF P2>1THEN BEEP:SWAP YO,YA
1190 IF P3>1THEN BEEP:SWAP XO,XA
1200 IF P4>1THEN BEEP:SWAP XO,XA
1210 GOTO 1130
1220 SETBEEP4,4:BEEP:SETBEEP3,4:BEEP:SETBEEP4,
4:BEEP:SETBEEP1,4:FOR X=10TO 11:PRESET
(X,43):PRINT#, "OUT 11":NEXT X
1230 RESTORE 1240:FOR I=1528 TO
1535:READA:FOR J=I TO I+80STEP 8:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I:FOR I=1 TO
1000:NEXT I:LINE
(10,48)-(70,56),1,BF:GOTO 880
1240 DATA 33,49,65,81,97,113,129,145
1250
1260 'speelveld 1
1270 FOR X=35 TO 36:CIRCLE
(127,70),X,,(7*PI)/4,(5*PI)/4,1,2:NEXT
X
1280 LINE
(108,95)-(108,180):LINE(146,180):LINE(-1
46,95):LINE(107,95)-(107,181):LINE-(147,1
81):LINE-(147,95)
1290 PSET
(106,95):PSET(148,95):PSET(152,89):PSET(1
02,89):PSET(102,51):PSET(152,51):LINE(108
,43)-(106,45):LINE(146,43)-(148,45):PSET(
111,40):PSET(143,40):PSET(116,37):PSET(13
8,37)
1300 RESTORE 1310:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (I*256)+170:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
1310 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
1320 PUT SPRITE
1,(126,68),13,0:XS=127:YS=170:U1=90:U2=16
6:U4=185:U3=30:RETURN
1330
1340 'speelveld 2
1350 FOR X=35 TO 36:CIRCLE
(127,70),X,,(7*PI)/4,(5*PI)/4,1,2:NEXT
X
1360 LINE
(108,95)-(108,180):LINE-(146,180):LINE-(1
46,95):LINE(107,94)-(107,181):LINE-(147,1
81):LINE-(147,94)
1370 LINE
(109,150)-(129,151),14,B:LINE(145,125)-(-1
25,126),14,B:LINE(109,100)-(129,101),14,B
1380 PSET
(106,95):PSET(148,95):PSET(152,89):PSET(1
02,89):PSET(102,51):PSET(152,51):LINE(108
,43)-(106,45):LINE(146,43)-(148,45):PSET(
111,40):PSET(143,40):PSET(116,37):PSET(13
8,37)
1390 RESTORE 1400:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (I*256)+170:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
1400 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
1410 PUT SPRITE
1,(126,68),13,0:XS=127:YS=170:U1=90:U2=16
6:U3=30:U4=185:RETURN
1420
1430 'speelveld 3
1440 COLOR 14:FOR X=35 TO 36:CIRCLE
(127,70),X,,(7*PI)/4,(5*PI)/4,1,2:NEXT
X
1450 LINE
(108,95)-(108,180):LINE-(146,180):LINE(-1
46,95):PSET(107,94)-(107,181):LINE-(147,1
81):LINE-(147,94)
1460 FOR XX=0TO
21:CIRCLE(127,140),XX,,,2:NEXT XX
1470 PSET
(106,95):PSET(148,95):PSET(152,89):PSET(1
02,89):PSET(102,51):PSET(152,51):LINE(108
,43)-(106,45):LINE(146,43)-(148,45):PSET(
111,40):PSET(143,40):PSET(116,37):PSET(13
8,37)
1480 RESTORE 1490:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (I*256)+170:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
1490 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
1500 PUT SPRITE
1,(126,68),13,0:XS=127:YS=170:U1=90:U2=16
6:U3=30:U4=185:RETURN
1510
1520 'speelveld 4
1530 FOR XX=35 TO
36:CIRCLE(228,70),XX,14,,,1,2:NEXT XX
1540 LINE
(191,51)-(108,51):LINE-(108,180):LINE-(14
6,180):LINE-(146,89):LINE-(191,89)
1550 LINE
(191,50)-(107,50):LINE-(107,181):LINE-(14
7,181):LINE-(147,90):LINE-(191,90)
1560 LINE(170,52)-(200,88),1,BF
1570 LINE(194,45)-(199,40):LINE
(194,95)-(199,100):LINE
(236,45)-(231,40):LINE
(236,95)-(231,100):PSET(204,37):PSET
(204,103):PSET(226,37):PSET(226,103):PSET
(231,40):PSET(240,51):PSET(240,89)
1580 RESTORE 1590:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (I*256)+256:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
1590 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
1600 RESTORE 1610:SE$="" :FOR I=0 TO 7:READ
A:SE$=SE$+CHR$(A):NEXT I:SPRITE$(0)=SE$
1610 DATA 96,240,240,96,0,0,0,0
1620 PUT SPRITE
1,(215,70),13,0:XS=127:YS=170:U1=105:U2=2
55:U3=30:U4=185
1630 RETURN

```

```

1640 '
1650 'SPEELVELD 5
1660 FOR X=35 TO
36:CIRCLE(219,145),X,,(3*PI)/4,PI/4,1.2:N
EXT X
1670 FOR X=87 TO
88:CIRCLE(166,120),X,,PI,1.2:NEXT X
1680 FOR X=42 TO
43:CIRCLE(164,120),X,,PI,1.2:NEXT X
1690 LINE
(94,120)-(94,180):LINE-(128,180):LINE-(12
8,120):LINE
(93,120)-(93,181):LINE-(129,181):LINE-(12
9,120)
1700 PSET (120,52):PSET (212,52):PSET
(107,69):PSET (225,69)
1710 PSET (133,99):PSET (195,99):PSET
(135,96):PSET (193,96)
1720 LINE (138,91)-(144,85):LINE
(190,91)-(184,85):PSET(148,82):PSET(180,8
2)
1730 PSET
(194,164):PSET(244,164):LINE(198,170)-(20
5,177):LINE (240,170)-(233,177):PSET
(208,178):PSET(230,178):PSET(198,120):PSE
T(240,120):PSET(194,126):PSET (244,126)
1740 FOR I=3 TO 23:RESTORE1750:FOR
J=(I*256)+80 TO (I*256)+255STEP8:READ
A:FOR K=J TO J+7:VPOKE
BASE(11)+K,A:NEXTK,J,I
1750 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
1760 PUT SPRITE
1,(219,145),13,0:XS=111:YS=170:U1=90:U2=2
55:U3=30:U4=185:RETURN
1770 '
1780 'SPEELVELD 6
1790 FOR X=35 TO 36:CIRCLE
(127,70),X,,(7*PI)/4,(5*PI)/4,1.2:NEXT
X
1800 LINE
(108,95)-(108,100):LINE-(128,130):LINE-(1
08,160):LINE-(108,180):LINE-(146,180):LIN
E-(146,160):LINE-(166,130):LINE-(146,100)
:LINE-(146,95)
1810 LINE-(107,95)-(107,100):LINE-(127,130):LIN
E-(107,160):LINE-(107,181):LINE-(147,181)
:LINE-(147,160):LINE-(167,130):LINE-(147,
100):LINE-(147,95)
1820 PSET
(106,95):PSET(148,95):PSET(152,89):PSET(1
02,89):PSET(102,51):PSET(152,51):LINE(108
,43)-(106,45):LINE(146,43)-(148,45):PSET(
111,40):PSET(143,40):PSET(116,37):PSET(13
8,37)
1830 RESTORE 1310:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (I*256)+170:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
1840 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
1850 PUT SPRITE
1,(126,68),13,0:XS=127:YS=170:U1=90:U2=17
0:U3=30:U4=180:RETURN
1860 '
1870 'speelveld 7
1880 RESTORE1890:FORA=2TO9:READC,D:COLOR=(A,
B,C,D):NEXTA
1890 DATA
0,0,7,1,1,7,2,2,7,3,3,7,4,4,7,5,5,7,6,6,7
,7,7
1900 LINE (92,35)-(162,180),,B:LINE
(91,34)-(163,181),,B
1910 LINE
(115,70)-(115,160):LINE-(139,160):LINE-(1
39,70):LINE-(140,70):LINE-(140,161):LINE-
(114,161):LINE-(114,70)
1920 RESTORE 1930:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (I*256)+170:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
1930 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
1940 PUT SPRITE
1,(126,150),13,0:XS=126:YS=170:U1=90:U2=1
65:U3=30:U4=185:RETURN
1950 '
1960 'SPEELVELD 8
1970 FOR X=35 TO 36:CIRCLE
(127,70),X,,(7*PI)/4,(5*PI)/4,1.2:NEXT
X
1980 LINE
(108,95)-(108,100):LINE-(122,125):LINE-(1
22,135):LINE-(108,160):LINE-(108,180):LIN
E-(146,180):LINE-(146,160):LINE-(132,135)
:LINE-(132,125):LINE-(146,100):LINE-(146,
95)
1990 LINE
(107,95)-(107,100):LINE-(121,125):LINE-(1
21,135):LINE-(107,160):LINE-(107,181):LIN
E-(147,181):LINE-(147,160):LINE-(133,135)
:LINE-(133,125):LINE-(147,100):LINE-(147,
95)
2000 LINE
(127,110)-(134,93):LINE-(120,93):LINE-(12
7,110):PAINT (127,105)
2010 PSET
(106,95):PSET(148,95):PSET(152,89):PSET(1
02,89):PSET(102,51):PSET(152,51):LINE(108
,43)-(106,45):LINE(146,43)-(148,45):PSET(
111,40):PSET(143,40):PSET(116,37):PSET(13
8,37)
2020 RESTORE 1310:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (I*256)+170:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
2030 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
2040 PUT SPRITE
1,(126,68),13,0:XS=127:YS=170:U1=90:U2=16
6:U3=30:U4=185:RETURN
2050 '
2060 'SPEELVELD 9
2070 FOR X=35 TO 36:CIRCLE
(127,70),X,,(7*PI)/4,(5*PI)/4,1.2:NEXT
X
2080 LINE
(108,95)-(108,180):LINE-(146,180):LINE-(2
12,93):LINE-(212,180):LINE-(250,180):LINE
-(250,35):LINE-(212,35):LINE-(146,122):LI
NE-(146,95)
2090 LINE
(107,95)-(107,181):LINE-(146,181):LINE-(2
11,95):LINE-(211,181):LINE-(251,181):LINE
-(251,34):LINE-(212,34):LINE-(147,120):LI
NE-(147,95)
2100 PSET
(106,95):PSET(148,95):PSET(152,89):PSET(1
02,89):PSET(102,51):PSET(152,51):LINE(108
,43)-(106,45):LINE(146,43)-(148,45):PSET(
111,40):PSET(143,40):PSET(116,37):PSET(13
8,37)
2110 RESTORE 1310:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (I*256)+255:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
2120 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
2130 PUT SPRITE
1,(126,68),13,0:XS=231:YS=170:U1=90:U2=25
5:U3=30:U4=185:RETURN
2140 '

```

- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

```
2150 'speelveld 10
2160 LINE (92,180)-(250,36),,B:LINE
(91,181)-(251,35),,B
2170 FOR YY=50 TO 150 STEP 25:FOR XX=110 TO
235 STEP 25:LINE
(KX,YY)-(KX+2,YY+2),,B:NEXT XX:NEXTYY
2180 RESTORE 1310:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (I*256)+255:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
2190 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
2200 PUT SPRITE
1,(240,40),13,0:XS=95:YS=170:UI=90:U2=255
:U3=30:U4=185:RETURN
2210
2220 'SPEELVELD 11
2230 FOR X=35 TO 36:CIRCLE
(127,70),X,,(7*PI)/4,(5*PI)/4,1.2:NEXT
X
2240 FOR X=25 TO
26:CIRCLE(134,130),X,,3.14159,2*3.14159,2
:NEXT X
2250 FOR X=25 TO
26:CIRCLE(120,125),X,,3.14159,2:NEXT X
2260 LINE
(108,95)-(108,180):LINE-(146,180):LINE-(1
46,95):LINE(107,95)-(107,181):LINE-(147,1
81):LINE-(147,95)
2270 PSET
(106,95):PSET(148,95):PSET(152,89):PSET(1
02,89):PSET(102,51):PSET(152,51):LINE(108
,43)-(106,45):LINE(146,43)-(148,45):PSET(
111,40):PSET(143,40):PSET(116,37):PSET(13
8,37)
2280 RESTORE 2290:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (I*256)+170:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
2290 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
2300 PUT SPRITE
1,(127,70),13,0:XS=127:YS=170:UI=90:U2=16
6:U3=30:U4=185:RETURN
2310
2320 'speelveld 12
2330 LINE
(92,35)-(250,180),,B:LINE(91,34)-(251,181
),,B
2340 LINE
(122,65)-(122,150):LINE-(220,150):LINE-(2
20,65):LINE-(219,65):LINE-(219,149):LINE-
(123,149):LINE-(123,65)
2350 LINE
(153,119)-(153,95):LINE-(189,95):LINE-(18
9,119):LINE-(188,119):LINE-(188,96):LINE-
(154,96):LINE-(154,119)
2360 RESTORE 2370:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (I*256)+255:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
2370 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
2380 PUT SPRITE
1,(171,170),13,0:XS=171:YS=100:UI=90:U2=2
55:U3=30:U4=185:RETURN
2390
2400 'speelveld 13
2410 RESTORE 2420:FORA=2TO9:READC,C,D:COLOR=(A,
B,C,D):NEXTA
2420 DATA
0,7,0,1,7,1,2,7,2,3,7,3,4,7,4,5,7,5,6,7,6
,7,7,7
2430 LINE
(92,90)-(152,90):LINE-(152,35):LINE-(187,
35):LINE-(187,90):LINE
-(247,90):LINE-(247,127):LINE-(187,127):L
INE-(187,182):LINE-(152,182):LINE-(152,12
7):LINE-(92,127):LINE-(92,90)
2440 LINE
(91,89)-(151,89):LINE-(151,34):LINE-(188,
34):LINE-(188,89):LINE
-(248,89):LINE-(248,128):LINE-(188,128):L
INE-(188,183):LINE-(151,183):LINE-(151,12
8):LINE-(91,128):LINE-(91,89)
2450 FOR I=3 TO 23:RESTORE 2460:FOR
J=(I*256)+80 TO (I*256)+255STEP8:READ
A:FOR K=J TO J+7:VPOKE
BASE(11)+K,A:NEXTK,J,I
2460 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
2470 PUT SPRITE 1,(100,108),13,0:PUT SPRITE
2,(240,108),45,0:PUT SPRITE
3,(169,40),45,0:PUT SPRITE
4,(169,175),45,0:XS=169:YS=108:UI=90:U2=2
55:U3=30:U4=185:RETURN
2480
2490 'SPEELVELD 14
2500 FOR X=35 TO 36:CIRCLE
(127,70),X,,(7*PI)/4,(5*PI)/4,1.2:NEXT
X
2510 LINE
(108,95)-(108,180):LINE-(146,180):LINE-(1
46,95):LINE(107,95)-(107,181):LINE-(147,1
81):LINE-(147,95)
2520 PSET
(106,95):PSET(148,95):PSET(152,89):PSET(1
02,89):PSET(102,51):PSET(152,51):LINE(108
,43)-(106,45):LINE(146,43)-(148,45):PSET(
111,40):PSET(143,40):PSET(116,37):PSET(13
8,37)
2530 LINE
(108,95)-(122,95):LINE-(122,96):LINE-(108
,96):LINE
(146,95)-(132,95):LINE-(132,96):LINE-(146
,96):LINE(118,115)-(136,116),,B
2540 LINE
(108,140)-(122,140):LINE-(122,141):LINE-(
108,141):LINE
(146,140)-(132,140):LINE-(132,141):LINE-(
146,141):LINE(118,160)-(136,161),,B
2550 RESTORE 2560:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (I*256)+170:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
2560 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
2570 PUT SPRITE
1,(126,68),13,0:XS=127:YS=170:UI=90:U2=16
6:U4=185:U3=30:RETURN
2580
2590 'speelveld 15
2600 LINE (92,180)-(185,35),,B:LINE
(91,181)-(186,34),,B
2610 LINE
(123,180)-(123,65):LINE-(124,65):LINE-(12
4,180):LINE
(154,35)-(154,150):LINE-(155,150):LINE-(1
55,35)
2620 LINE (135,100)-(143,107),,B:LINE
(136,103)-(142,106),,B:LINE(137,102)-(141
,105),,B:LINE(138,103)-(140,104),,B
2630 RESTORE 2640:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (I*256)+200:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
2640 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
2650 PUT SPRITE
1,(170,45),13,0:XS=107:YS=170:UI=90:U2=19
0:U3=30:U4=185
2660 RETURN
2670
```

- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

```
2680 'SPEELVELD 16
2690 FOR X=35 TO 36:CIRCLE
(127,70),X,,(7*PI)/4,(5*PI)/4,1.2:NEXT
X
2700 LINE
(108,95)-(108,180):LINE-(146,180):LINE-(1
46,95):LINE(107,95)-(107,181):LINE-(147,1
81):LINE-(147,95)
2710 PSET
(106,95):PSET(148,95):PSET(152,89):PSET(1
02,89):PSET(102,51):PSET(152,51):LINE(108
,43)-(106,45):LINE(146,43)-(148,45):PSET(
111,40):PSET(143,40):PSET(116,37):PSET(13
8,37)
2720 LINE
(108,150)-(123,50):LINE-(129,50):LINE-(14
6,150):LINE(107,150)-(123,49):LINE-(129,4
9):LINE-(147,150):LINE
(118,150)-(136,151),,B
2730 LINE
(107,145)-(123,48):LINE-(129,48):LINE-(14
7,145):LINE(109,95)-(145,103),,BF
2740 RESTORE 1310:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (*256)+170:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
2750 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
2760 PUT SPRITE
1,(125,68),13,0:XS=127:YS=170:U1=90:U2=16
6:U4=185:U3=30:RETURN
2770
2780 'speelveld 17
2790 LINE (92,180)-(195,35),,B:LINE
(91,181)-(196,34),,B
2800 LINE (122,150)-(165,65),,B:LINE
(123,149)-(164,66),,B
2810 LINE (92,180)-(122,150):LINE
(93,180)-(123,150)
2820 RESTORE 2830:FOR I=3 TO 23:READ A:FOR
J=(I*256)+84 TO (*256)+210:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
2830 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
2840 PUT SPRITE
1,(107,150),13,0:XS=122:YS=165:U1=90:U2=2
00:U3=30:U4=185:RETURN
2850
2860 'speelveld 18
2870 LINE
(92,90)-(92,140):LINE-(132,180):LINE-(172
,180):LINE-(212,140):LINE-(212,90):LINE-(
172,50):LINE-(132,50):LINE-(92,90)
2880 LINE
(91,90)-(91,140):LINE-(132,181):LINE-(172
,181):LINE-(213,140):LINE-(213,90):LINE-(
172,49):LINE-(132,49):LINE-(91,90)
2890 LINE (92,90)-(122,91),,B:LINE
(92,140)-(122,141),,B:LINE
(182,140)-(212,141),,B:LINE
(182,90)-(212,91),,B
2900 LINE (132,50)-(133,80),,B:LINE
(132,180)-(133,150),,B:LINE
(172,50)-(173,80),,B:LINE
(172,180)-(173,150),,B
2910 LINE (122,91)-(172,150):LINE
(183,91)-(133,150):LINE
(122,90)-(173,150):LINE
(183,90)-(132,150)
2920 LINE (133,80)-(182,140):LINE
(172,80)-(122,140):LINE
(132,80)-(182,141):LINE
(173,80)-(122,141)
2930 LINE (135,98)-(169,132),,BF
2940 FOR I=6 TO 23:RESTORE2950:FOR
J=(I*256)+80 TO (*256)+220STEP8:READ
```

```
A:FOR K=J TO J+7:VPOKE
BASE(11)+K,A:NEXTK,J,I
2950 DATA
33,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49,33
,49,65,81,97,113,129,113,97,81,65,49
2960 PUT SPRITE 1,(151,80),45,0:PUT SPRITE
2,(151,150),45,0:PUT SPRITE
3,(120,115),45,0:PUT SPRITE
4,(182,115),45,0
2970 PUT SPRITE 5,(120,80),45,0:PUT SPRITE
6,(120,150),45,0:PUT SPRITE
7,(182,80),45,0:PUT SPRITE
8,(182,150),13,0
2980 XS=151:YS=115:U1=90:U2=215:U3=45:U4=185:R
ETURN
2990
3000 'keuze richting neerzetten
3010 KEY(1)OFF:KEY(2)OFF:LINE
(10,60)-(70,180),15,B
3020 KA=64:FOR YY=60 TO 180 STEP
15:LINE(10,YY)-(70,YY),15:NEXT YY:FOR
XX=10 TO 70 STEP 30:LINE
(XX,60)-(XX,180),15:NEXT XX
3030 COLOR 15:FOR YY=64 TO 169 STEP 15:FOR
XX=12 TO 42 STEP
30:KA=KA+1:PSET(XX,YY):PRINT#1,CHR$(KA)
:PSET(XX+1,YY):PRINT#1,CHR$(KA):NEXT
XX,YY
3040 LINE
(22,72)-(22,64):LINE-(20,66):LINE(22,64)-
(24,66)
3050 LINE
(52,72)-(56,64):LINE-(54,64):LINE(56,64)-
(57,66)
3060 LINE
(22,87)-(30,79):LINE-(28,79):LINE(30,79)-
(30,81)
3070 LINE
(52,87)-(60,83):LINE-(58,82):LINE(60,83)-
(60,85)
3080 LINE
(22,98)-(30,98):LINE-(28,96):LINE(30,98)-
(28,100)
3090 LINE
(52,97)-(60,101):LINE-(58,102):LINE(60,10
1)-(60,99)
3100 LINE(22,108)-(30,116):LINE-(28,116):LINE(
30,116)-(30,114)
3110 LINE(52,108)-(56,116):LINE-(54,116):LINE(
56,116)-(57,114)
3120 LINE(22,123)-(22,131):LINE-(20,129):LINE(
22,131)-(24,129)
3130 LINE(56,123)-(52,131):LINE-(51,129):LINE(
52,131)-(54,131)
3140 LINE(30,138)-(22,146):LINE-(22,144):LINE(
22,146)-(24,146)
3150 LINE(60,142)-(52,146):LINE-(52,144):LINE(
52,146)-(54,147)
3160 LINE(30,157)-(22,157):LINE-(24,155):LINE(
22,157)-(24,159)
3170 LINE(60,161)-(52,157):LINE-(54,156):LINE(
52,157)-(52,159)
3180 LINE(30,176)-(22,168):LINE-(24,168):LINE(
22,168)-(22,170)
3190 LINE(56,176)-(52,168):LINE-(54,168):LINE(
52,168)-(51,170)
3200 KEY(1)OFF:KEY(2)ON:COLOR 14:RETURN
3210
3220 'keuze richting weghalen
3230 LINE
(10,30)-(70,180),1,BF:KEY(1)ON:KEY(2)OFF:
RETURN
3240
3250 'pauze
3260 COLOR 14:KEY(3)OFF:FORXX=10TO
11:PSET(XX,184):PRINT#1,"PAUZE !!
PRESS <RETURN> ":NEXT XX
```

**- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT**

```

3270 FOR I=5888 TO 6143 STEP 8:RESTORE
3280:FOR J=I TO
I+7:READA:VPOKEBASE(11)+J,A:NEXT J,I
3280 DATA 33,65,97,81,97,65,33,145
3290 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(13)THEN 3300 ELSE
GOTO 3290
3300 LINE(10,184)-(255,191),1,BF:KEY(3)ON:RETU
RN
3310 '
3320 'stoppen
3330 COLOR
14:KEY(4)OFF:FORXX=10TO11:PRESET(XX,184):
PRINT#1,"ZEKER WETEN
(J/N)":NEXT XX
3340 FOR I=5888 TO 6143 STEP 8:RESTORE
3350:FOR J=I TO
I+7:READA:VPOKEBASE(11)+J,A:NEXT J,I
3350 DATA 81,97,65,33,145,33,65,97,81
3360 A$=INKEY$:IF A$="J"ORA$="j"THEN GOTO
3380 ELSE IF A$="N" OR A$="n" THEN
3370ELSE3360
3370 LINE
(10,184)-(255,191),1,BF:KEY(4)ON:RETURN
3380 PUT SPRITE 0,(-8,-8),0,0:PUT SPRITE
1,(-8,-8),0,0:FOR KY=1 TO
4:KEY(KY)ON:NEXT KY:CLS:GOTO 150
3390 '
3400 'spelregels
3410 CLS:RESTORE 3420:FOR A=2 TO 9:READ
B,C,D:COLOR=(A,B,C,D):NEXTA
3420 DATA
0,7,0,1,7,1,2,7,2,7,3,4,7,4,5,7,5,6,7,6
,7,7,7
3430 FOR XX=80 TO
81:PRESET(XX,0):PRINT#1,"SPELREGELS":NEXT
XX
3440 FORI=0 TO 256 STEP8:RESTORE 3450:FOR
J=I TO I+7:READ
A:VPOKEBASE(11)+J,A:NEXTJ,I
3450 DATA 33,49,65,81,97,113,129,145
3460 RESTORE 3470:FOR C=2 TO 9:READ
A,B,D:READ
A$:COLOR:PRESET(A,B):PRINT#1,A$:PRESET(A
+1,B):PRINT#1,A$:NEXT C
3470 DATA 0,8,2," "
3480 DATA 0,17,3,"De bedoeling bij dit spel
is de"
3490 DATA 8,26,4,"bal in het gaatje te
krijgen."
3500 DATA 4,35,5,"Dit doet men door een
richting"
3510 DATA 8,44,6,"te kiezen met de toetsen
A-P."
3520 DATA 4,53,7,"Men heeft 7 pogingen om
debal"
3530 DATA 24,62,8,"in het gaatje te
krijgen."
3540 DATA 20,71,7,"lukt dat niet dan gaat
men"
3550 DATA 8,80,6,"verder met het volgende
veld."
3560 DATA 0,89,5," "
3570 DATA 0,98,4," "
3580 DATA 16,107,3,"BELANGRIJKE
FUNCTIETOETSEN:"
3590 DATA 36,116,2,"F1=Richting laten zien"
3600 DATA 12,125,3,"F2=Richting laten
verdwijnen"
3610 DATA 92,134,4,"F3=Pauze"
3620 DATA 82,143,5,"F4=Stoppen"
3630 DATA 0,152,6," "
3640 DATA 0,161,7," "
3650 DATA 52,170,8,"Druk op <RETURN>"
3660 IF INKEY$=CHR$(13) THEN GOTO
3670ELSEGOTO 3660
3670 RESTORE 3680:FOR A=2 TO 9:READ
B,C,D:COLOR=(A,B,C,D):NEXT A:GOTO 760

```

```

3680 DATA
7,0,0,7,1,1,7,2,2,7,3,3,7,4,4,7,5,5,7,6,6
,7,7,7
3690 '
3700 'scores
3710 CLS:RESTORE 3720:FOR A=2 TO 9:READ
B,C,D:COLOR=(A,B,C,D):NEXTA
3720 DATA
0,0,7,1,1,7,2,2,7,3,3,7,4,4,7,5,5,7,6,6,7
,7,7,7
3730 CLS:FOR X=88 TO
89:PRESET(X,0):PRINT#1,"DE SCORES":NEXT
X:GOSUB 3780
3740 B=1:C=-1:A=2:FOR NM=1 TO 15
3750 A+=B:IF A>8 THEN SWAP B,C ELSE IF A<3
THEN SWAP B,C
3760 COLOR A:PRESET
(0,(NM*8)+16):PRINT#1,SC$(NM):PRESET(150,
(NM*8)+16):PRINT#1,SC(NM):PRESET
(1,(NM*8)+16):PRINT#1,SC$(NM):PRESET
(151,(NM*8)+16):PRINT#1,SC(NM):NEXT NM
3770 FOR X=50 TO
51:PRESET(X,180):PRINT#1,"DRUK OP
<RETURN>":NEXT X:GOTO 3800
3780 FOR K=0 TO 255 STEP 8:RESTORE 3790:FOR
J=K TO K+7:READ
A:VPOKEBASE(11)+J,A:NEXTJ,K:RETURN
3790 DATA 33,49,65,81,97,113,129,145
3800 IF INKEY$=CHR$(13) THEN GOTO 3670 ELSE
GOTO 3660
3810 RESTORE 3820:FOR A=2 TO 9:READ
B,C,D:COLOR=(A,B,C,D):NEXT A:GOTO 760
3820 DATA
7,0,0,7,1,1,7,2,2,7,3,3,7,4,4,7,5,5,7,6,6
,7,7,7
3830 '
3840 'bal in hole
3850 SPRITE OFF:FOR X=10 TO 11:PRESET
(X,48):PRINT#1,"GELUKT !":NEXT X
3860 SOUND7,252:SOUND8,15:SOUND9,15:FORI=255TO
0STEP-2:SOUND0,I:SOUND2,I/2:NEXT:SOUND8,0
:SOUND9,0
3870 RESTORE 3880:FOR I=1528 TO
1535:READA:FOR J=I TO I+8STEP 8:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
3880 DATA 33,49,65,81,97,113,129,145
3890 FOR X=1 TO 8:PUT SPRITE
X,(-8,-8),0:NEXT X:FOR DEL=1 TO
500:NEXT DEL
3900 PUT SPRITE 0,(-8,-8),0:LINE
(203,0)-(250,9),1,BF:LINE
(75,30)-(255,191),1,BF:LINE
(0,20)-(255,20),1:LINE
(10,48)-(70,56),1,BF:SV=SV+1:IF SV=19
THEN 3990ELSEB10
3910 '
3920 'bal niet in hole
3930 SPRITE OFF:FOR X=5 TO 6:PRESET
(X,48):PRINT#1,"MISLUKT !":NEXT X
3940 SOUND7,252:SOUND8,15:SOUND9,15:FORI=0TO25
5:SOUND0,I:SOUND2,I/2:NEXT:SOUND8,0:SOUND
9,0
3950 RESTORE 3980:FOR I=1528 TO
1535:READA:FOR J=I TO I+8STEP 8:VPOKE
BASE(11)+J,A:NEXT J,I
3960 DATA 33,49,65,81,97,113,129,145
3970 FOR X=1 TO 8:PUT SPRITE
X,(-8,-8),0:NEXT X:FOR DEL=1 TO
500:NEXT DEL
3980 PUT SPRITE 0,(-8,-8),0:LINE
(203,0)-(250,9),1,BF:LINE
(75,30)-(255,191),1,BF:LINE
(0,20)-(255,20),1:LINE
(5,48)-(75,56),1,BF:SV=SV+1:IF SV=19
THEN 3990 ELSE 810
3990 '
4000 'einde spel

```

```

4010 COLOR 15:CLS:FOR X=100 TO
101:PRESET(X,0):PRINT#1,"DE SCORE":NEXT
X:FOR SV=1 TO18:FOR X=10 TO
11:PRESET(X,SV*8+16):PRINT#1,SV:PRESET
(X+90,(SV*8)+16):PRINT#1,SV(SV):NEXT
X:NEXT SV
4020 FOR X=10 TO
11:PRESET(X,14):PRINT#1,"BAAN":PRESET(X+9
0,14):PRINT#1,"AANTAL SLAGEN"
4030 PRESET (X,175):PRINT#1,"TOTAAL":PRESET
(X+90,175):PRINT#1,PT:NEXT X:SETBEEP2,4
4040 IF PT=>SC(15) THEN 4130
4050 FOR X=10 TO
11:PRESET(X,183):PRINT#1,"NAAM: ":NEXT
X
4060 SC$(16)="" :FOR A=1 TO 17
4070 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 4070 ELSE 4080
4080 IF A$=CHR$(13) THEN GO TO 4090 ELSE IF
A$=CHR$(8) AND >1 THEN
A=A-1:SC$(16)=LEFT$(SC$(16),A-1):BEEP:LIN
E
( (A*8)+64,183) - ( (A*8)+71,191),1,BF:GOTO
4070 ELSE FOR X=(A*8)+64 TO
(A*8)+65:PRESET (X,183):PRI
NT#1,A$:NEXT
X:SC$(16)=SC$(16)+A$:BEEP:NEXT A
4090 SC(16)=PT
4100 FOR NM=16 TO 2 STEP -1
4110 IF SC(NM)<SC(NM-1) THEN SWAP
SC(NM),SC(NM-1):SWAP SC$(NM),SC$(NM-1)
4120 NEXT NM
4130 LINE (0,183)-(255,191),1,BF:FOR X=10
TO11:PRESET (X,183):PRINT#1,"DRUK OP
<RETURN>":NEXT X:SETBEEP1,4
4140 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(13) THEN CLS:COLOR
14:GOTO 3700 ELSE 4140
4150

```

**LISTTEST Midgetgolf**

regel: 10 - 58	regel: 430 - 135
regel: 20 - 58	regel: 440 - 232
regel: 30 - 58	regel: 450 - 214
regel: 40 - 58	regel: 460 - 229
regel: 50 - 58	regel: 470 - 44
regel: 60 - 58	regel: 480 - 120
regel: 70 - 58	regel: 490 - 216
regel: 80 - 224	regel: 500 - 111
regel: 90 - 142	regel: 510 - 154
regel: 100 - 8	regel: 520 - 201
regel: 110 - 240	regel: 530 - 133
regel: 120 - 255	regel: 540 - 114
regel: 130 - 58	regel: 550 - 123
regel: 140 - 58	regel: 560 - 99
regel: 150 - 68	regel: 570 - 80
regel: 160 - 30	regel: 580 - 251
regel: 170 - 30	regel: 590 - 106
regel: 180 - 211	regel: 600 - 25
regel: 190 - 184	regel: 610 - 57
regel: 200 - 32	regel: 620 - 18
regel: 210 - 45	regel: 630 - 43
regel: 220 - 3	regel: 640 - 63
regel: 230 - 183	regel: 650 - 62
regel: 240 - 160	regel: 660 - 213
regel: 250 - 198	regel: 670 - 213
regel: 260 - 220	regel: 680 - 213
regel: 270 - 30	regel: 690 - 238
regel: 280 - 29	regel: 700 - 21
regel: 290 - 183	regel: 710 - 114
regel: 300 - 160	regel: 720 - 176
regel: 310 - 198	regel: 730 - 136
regel: 320 - 3	regel: 740 - 182
regel: 330 - 45	regel: 750 - 105
regel: 340 - 64	regel: 760 - 58
regel: 350 - 45	regel: 770 - 58
regel: 360 - 172	regel: 780 - 18
regel: 370 - 174	regel: 790 - 251
regel: 380 - 104	regel: 800 - 53
regel: 390 - 225	regel: 810 - 227
regel: 400 - 146	regel: 820 - 130
regel: 410 - 242	regel: 830 - 187
regel: 420 - 130	regel: 840 - 70

regel: 850 - 58	regel: 1730 - 50
regel: 860 - 58	regel: 1740 - 242
regel: 870 - 120	regel: 1750 - 148
regel: 880 - 156	regel: 1760 - 26
regel: 890 - 69	regel: 1770 - 58
regel: 900 - 25	regel: 1780 - 58
regel: 910 - 115	regel: 1790 - 251
regel: 920 - 166	regel: 1800 - 215
regel: 930 - 18	regel: 1810 - 217
regel: 940 - 197	regel: 1820 - 279
regel: 950 - 36	regel: 1830 - 159
regel: 960 - 204	regel: 1840 - 148
regel: 970 - 127	regel: 1850 - 38
regel: 980 - 235	regel: 1860 - 58
regel: 990 - 117	regel: 1870 - 58
regel: 1000 - 242	regel: 1880 - 154
regel: 1010 - 48	regel: 1890 - 104
regel: 1020 - 17	regel: 1900 - 198
regel: 1030 - 38	regel: 1910 - 45
regel: 1040 - 24	regel: 1920 - 169
regel: 1050 - 129	regel: 1930 - 148
regel: 1060 - 30	regel: 1940 - 119
regel: 1070 - 193	regel: 1950 - 58
regel: 1080 - 34	regel: 1960 - 58
regel: 1090 - 70	regel: 1970 - 251
regel: 1100 - 247	regel: 1980 - 157
regel: 1110 - 246	regel: 1990 - 209
regel: 1120 - 210	regel: 2000 - 209
regel: 1130 - 131	regel: 2010 - 79
regel: 1140 - 246	regel: 2020 - 251
regel: 1150 - 108	regel: 2030 - 148
regel: 1160 - 216	regel: 2040 - 243
regel: 1170 - 242	regel: 2050 - 58
regel: 1180 - 243	regel: 2060 - 58
regel: 1190 - 242	regel: 2070 - 251
regel: 1200 - 243	regel: 2080 - 48
regel: 1210 - 5	regel: 2090 - 50
regel: 1220 - 23	regel: 2100 - 79
regel: 1230 - 102	regel: 2110 - 59
regel: 1240 - 154	regel: 2120 - 148
regel: 1250 - 58	regel: 2130 - 232
regel: 1260 - 58	regel: 2140 - 58
regel: 1270 - 251	regel: 2150 - 79
regel: 1280 - 6	regel: 2160 - 120
regel: 1290 - 79	regel: 2170 - 242
regel: 1300 - 59	regel: 2180 - 59
regel: 1310 - 148	regel: 2190 - 148
regel: 1320 - 39	regel: 2200 - 182
regel: 1330 - 58	regel: 2210 - 58
regel: 1340 - 58	regel: 2220 - 58
regel: 1350 - 251	regel: 2230 - 251
regel: 1360 - 4	regel: 2240 - 64
regel: 1370 - 249	regel: 2250 - 254
regel: 1380 - 79	regel: 2260 - 104
regel: 1390 - 149	regel: 2270 - 79
regel: 1400 - 148	regel: 2280 - 18
regel: 1410 - 39	regel: 2290 - 148
regel: 1420 - 58	regel: 2300 - 42
regel: 1430 - 58	regel: 2310 - 58
regel: 1440 - 15	regel: 2320 - 58
regel: 1450 - 4	regel: 2330 - 118
regel: 1460 - 215	regel: 2340 - 77
regel: 1470 - 79	regel: 2350 - 77
regel: 1480 - 239	regel: 2360 - 99
regel: 1490 - 148	regel: 2370 - 148
regel: 1500 - 39	regel: 2380 - 249
regel: 1510 - 58	regel: 2390 - 58
regel: 1520 - 58	regel: 2400 - 58
regel: 1530 - 38	regel: 2410 - 174
regel: 1540 - 169	regel: 2420 - 104
regel: 1550 - 171	regel: 2430 - 167
regel: 1560 - 199	regel: 2440 - 165
regel: 1570 - 2	regel: 2450 - 187
regel: 1580 - 84	regel: 2460 - 148
regel: 1590 - 148	regel: 2470 - 155
regel: 1600 - 252	regel: 2480 - 58
regel: 1610 - 130	regel: 2490 - 58
regel: 1620 - 34	regel: 2500 - 251
regel: 1630 - 142	regel: 2510 - 6
regel: 1640 - 58	regel: 2520 - 79
regel: 1650 - 58	regel: 2530 - 68
regel: 1660 - 68	regel: 2540 - 6
regel: 1670 - 91	regel: 2550 - 154
regel: 1680 - 255	regel: 2560 - 148
regel: 1690 - 234	regel: 2570 - 39
regel: 1700 - 172	regel: 2580 - 58
regel: 1710 - 56	regel: 2590 - 58
regel: 1720 - 242	regel: 2600 - 244

```

regel: 2610 - 116
regel: 2620 - 94
regel: 2630 - 114
regel: 2640 - 148
regel: 2650 - 120
regel: 2660 - 142
regel: 2670 - 58
regel: 2680 - 58
regel: 2690 - 251
regel: 2700 - 6
regel: 2710 - 79
regel: 2720 - 168
regel: 2730 - 6
regel: 2740 - 59
regel: 2750 - 148
regel: 2760 - 38
regel: 2770 - 58
regel: 2780 - 58
regel: 2790 - 8
regel: 2800 - 8
regel: 2810 - 42
regel: 2820 - 49
regel: 2830 - 148
regel: 2840 - 126
regel: 2850 - 58
regel: 2860 - 58
regel: 2870 - 31
regel: 2880 - 30
regel: 2890 - 206
regel: 2900 - 206
regel: 2910 - 144
regel: 2920 - 62
regel: 2930 - 223
regel: 2940 - 170
regel: 2950 - 148
regel: 2960 - 188
regel: 2970 - 172
regel: 2980 - 116
regel: 2990 - 58
regel: 3000 - 58
regel: 3010 - 120
regel: 3020 - 13
regel: 3030 - 41
regel: 3040 - 24
regel: 3050 - 187
regel: 3060 - 127
regel: 3070 - 36
regel: 3080 - 210
regel: 3090 - 116
regel: 3100 - 36
regel: 3110 - 171
regel: 3120 - 79
regel: 3130 - 236
regel: 3140 - 166
regel: 3150 - 65
regel: 3160 - 233
regel: 3170 - 130
regel: 3180 - 40
regel: 3190 - 185
regel: 3200 - 245
regel: 3210 - 58
regel: 3220 - 58
regel: 3230 - 6
regel: 3240 - 58
regel: 3250 - 58
regel: 3260 - 19
regel: 3270 - 214
regel: 3280 - 61
regel: 3290 - 139
regel: 3300 - 17
regel: 3310 - 58
regel: 3320 - 58
regel: 3330 - 130
regel: 3340 - 214
regel: 3350 - 210
regel: 3360 - 240
regel: 3370 - 18
regel: 3380 - 67
regel: 3390 - 58

```

```

regel: 3400 - 58
regel: 3410 - 115
regel: 3420 - 104
regel: 3430 - 199
regel: 3440 - 192
regel: 3450 - 154
regel: 3460 - 146
regel: 3470 - 230
regel: 3480 - 56
regel: 3490 - 196
regel: 3500 - 126
regel: 3510 - 126
regel: 3520 - 173
regel: 3530 - 199
regel: 3540 - 6
regel: 3550 - 62
regel: 3560 - 34
regel: 3570 - 33
regel: 3580 - 6
regel: 3590 - 53
regel: 3600 - 183
regel: 3610 - 62
regel: 3620 - 35
regel: 3630 - 74
regel: 3640 - 75
regel: 3650 - 82
regel: 3660 - 9
regel: 3670 - 106
regel: 3680 - 104
regel: 3690 - 58
regel: 3700 - 58
regel: 3710 - 160
regel: 3720 - 104
regel: 3730 - 177
regel: 3740 - 127
regel: 3750 - 186
regel: 3760 - 204
regel: 3770 - 37
regel: 3780 - 234
regel: 3790 - 154
regel: 3800 - 9
regel: 3810 - 246
regel: 3820 - 104
regel: 3830 - 58
regel: 3840 - 58
regel: 3850 - 68
regel: 3860 - 26
regel: 3870 - 214
regel: 3880 - 154
regel: 3890 - 36
regel: 3900 - 133
regel: 3910 - 58
regel: 3920 - 58
regel: 3930 - 155
regel: 3940 - 57
regel: 3950 - 214
regel: 3960 - 154
regel: 3970 - 36
regel: 3980 - 135
regel: 3990 - 58
regel: 4000 - 58
regel: 4010 - 55
regel: 4020 - 106
regel: 4030 - 122
regel: 4040 - 43
regel: 4050 - 73
regel: 4060 - 84
regel: 4070 - 98
regel: 4080 - 122
regel: 4090 - 153
regel: 4100 - 247
regel: 4110 - 143
regel: 4120 - 30
regel: 4130 - 186
regel: 4140 - 96
regel: 4150 - 58

```

Totaaltelling: 47203

een typeprogramma. Nee, typer heeft en geheel ander uitgangspunt. Hier is het niet de bedoeling de typesnelheid te bevorderen maar het werken met tien vingers. Dit komt later de typesnelheid natuurlijk wel ten goede. De bedoeling van dit spel is de juiste vingers te gebruiken om de toets in te drukken. Drukt men de juiste toets snel in dan wordt de neerdalende letter geraakt. Elke keer dat een letter helemaal naar beneden valt kost dat wat van de energie. De energie die over is wordt op het scherm weergegeven. Dit programma is gemaakt door Ramon Rockx uit Eindhoven.

```

100 REM Typer
110 REM
120 REM Typer is gemaakt door:
130 REM Ramon Rockx, sypop Idefix, 24-uur
    online, 040-812859
140 REM (C) Januari 1990by R. Rockx
150 REM
160 '
170 ' Eventueel aanpasbaar voor een Duits
    toetsenbord (Bijv. Sony HB-F700D)
180 '
190 '
200 CLEAR300:SCREEN1,2,0:WIDTH32:KEYOFF:ONERR
    ORGOTO1440:ONSTOPGOSUB110:STOPON:ONINTER
    VAL=2500GOSUB1370:INTERVAL:DEFUSR1=4H15
    6:A=5:FORI=1TO5:NA$(I)="M.S.X.":HS(A)=(I+
    5)*A:A=A-1:NEXTI
    X1=50:X2=6:X3=70:X4=80:H=90:NI=0:BS=5:ER
    =0:SC=0:SO=75:IFB=1THEN860
210 COLOR15,1,1:LOCATE10,10:PRINT"EVEN
    GEDULD":FORI=520TO728:VPOKEI,VPEEK(I)ORVP
    EEK(I)/2:NEXTI:FORI=384TO463:VPOKEI,VPEEK
    (I)ORVPEEK(I)/2:NEXT
220 FORI=776TO887:READA:A=VAL("6h"+A$):VPOKE
    I,A:NEXTI:FORI=936TO1008:READA:A=VAL("6h
    "+A$):VPOKEI,A:NEXTI:RESTORE1790:SOUND,0
230 FORI=1TO32:READA:BS=B$+CHR$(VAL("6h"+A$
    )):NEXTI
240 SPRTS$(0)=B$:FORI=2TO5:SPRTS$(I)=CHR$(6
    H8)+CHR$(6H8)+CHR$(6H14)+CHR$(6H63)+CHR$(
    6H14)+CHR$(6H8)+CHR$(6H8):NEXTI:FORI=6TO1
    2:SPRTS$(I)=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(
    0)+CHR$(6H8)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
    ):NEXTI
250 FORI=0TO23:PRINTSTRING$(32,"
    "):NEXTI:VPOKEBASE(6)+ASC("a")\8,33:VPOKEB
    ASE(6)+ASC("h")\8,33:VPOKEBASE(6)+ASC("p
    ")\8,33:VPOKEBASE(6)+ASC(" ")\8,97:VPOKEBA
    SE(6)+ASC("8,49:VPOKEBASE(6)+ASC("u")\8,6
    5:VPOKE BASE(6)+ASC("z")\8,65:GOTO860
260 LOCATE0,21:INTERVALOFF:IFNV=1THEN1390ELSE
    FORCL=0TO23:FORWA=1TO10:NEXTWA:PRINTSTRIN
    G$(32,""):NEXTCL
270 IFV=1THEN1390ELSEIFNV=2THEN1410ELSEIFNV=
    3THEN1430
280 FORI=2TO12:A=RND(-TIME):XS=RND(1)*255:YS=
    RND(1)*70:CS=RND(1)*4+1:PUTSPRITE
    I,(XS,YS),CS:NEXTI:GE=0
290 PRINT"agggc"
300 PRINT"eSC:"
310 PRINT"e e"
320 PRINT"e e"
330 PRINT"igggj":PRINT
340 PRINT"agc agmnmnmnmnmnmnmnmnmnmnmnc"
350 PRINT"eele2e3e4e5e6e7e8e9e0e-e"
360 PRINT"eibkbkbkbkbkbkbkbkbkbkbj"
370 PRINT"e eQeWeReTeYeUeOePe"
380 PRINT"e ibkbkbkbkbkbkbkbkbkbkc"
390 PRINT"e eAeSeDeFeGeHeTeLe"
400 PRINT"e ibkbkbkbkbkbkbkbkbkbj"

```

**Typer**

Typer is zoals de naam al doet vermoeden een typespel. Denk nu niet gelijk, nee hê, niet weer

- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT

```

410 PRINT"e eZeXeCaVeBeNeMe<e>"
420 PRINT"igj ibkgkgkkgkkgkkgkkgkj
430 PRINTSPC(7); "e uvwxyz{|} e"
440 PRINTSPC(7); " igggggggggggggggj"
450 LOCATE0,22:PRINT"NIV: 1"
460 A=RND(-TIME):FORWA=1TO100:NEXTWA
470 B=INT(RND(1)*NI+1)
480 ONBGOTO620,650,610,660,600,670,590,680,63
0,640,510,560,550,530,520,540,500,570,560
,580,750,710,740,720,730,760,700,690,490
490 X(1)=7:X=55:IN$="Q":GOTO770
500 X(1)=9:X=71:IN$="W":GOTO770
510 X(1)=11:X=87:IN$="E":GOTO770
520 X(1)=13:X=103:IN$="R":GOTO770
530 X(1)=15:X=119:IN$="T":GOTO770
540 X(1)=17:X=135:IN$="Y":GOTO770
550 X(1)=19:X=151:IN$="U":GOTO770
560 X(1)=21:X=167:IN$="I":GOTO770
570 X(1)=23:X=183:IN$="O":GOTO770
580 X(1)=25:X=200:IN$="P":GOTO770
590 X(1)=8:X=63:IN$="A":GOTO770
600 X(1)=10:X=79:IN$="S":GOTO770
610 X(1)=12:X=95:IN$="D":GOTO770
620 X(1)=14:X=111:IN$="F":GOTO770
630 X(1)=16:X=127:IN$="G":GOTO770
640 X(1)=18:X=143:IN$="M":GOTO770
650 X(1)=20:X=159:IN$="J":GOTO770
660 X(1)=22:X=175:IN$="K":GOTO770
670 X(1)=24:X=191:IN$="L":GOTO770
680 X(1)=26:X=208:IN$="":GOTO770
690 X(1)=9:X=72:IN$="Z":GOTO770
700 X(1)=11:X=88:IN$="X":GOTO770
710 X(1)=13:X=104:IN$="C":GOTO770
720 X(1)=15:X=120:IN$="V":GOTO770
730 X(1)=17:X=136:IN$="B":GOTO770
740 X(1)=19:X=152:IN$="N":GOTO770
750 X(1)=21:X=168:IN$="M":GOTO770
760 X(1)=23:X=184:IN$="C":GOTO770
770 A=USR1(0):FOY=OT010:FORWA=1TO50:NEXTWA
780 IFY>10THENGOSUB1060:GOTO770
790 LOCATEX(1),Y:PRINT
":LOCATEX(1),Y+1:PRINT$
800 K$=INKEY$
810 IFK$<>"THEN80ELSENEXTY:GOSUB1060:GOTO47
0
820 IFASC(K$)=ASC(IN$)ORASC(K$)=ASC(IN$)+32TH
ENLOCATE1,9:SC=SC+1:PRINTUSING"###";SC:GO
TO830:ELSEGOSUB1060:GOTO470
830 K$="" :PUTSPRITED,(X,H),3:SO=SO+1:SOUND7,2
54:SOUND8,15:SOUND0,SO:SOUND1,0
840 H=H-8:IFH<0THENH=87:SO=75:SOUND8,0:GOTO85
0ELSEGOTO830
850 PUTSPRITED,(0,0),0:LOCATEX(1),Y+1:PRINT"
":BEEP:SH=SH+1:IFSH>10THENNI=NI+2:LOCATE0
,22:PRINT"NIV:";NI/2+1:SH=0:GOTO460ELSE46
0
860 INTERVALON
870 " Intro beeld *****
880 A=USR1(0):PRINT"
agggcagcagcagggcagggcagggc
890 PRINT" e e e e e e e e e e e e
900 PRINT" ic ajicijaje ee gfe e"
910 PRINT" e e e e e ajje gfe e e"
920 PRINT" igj iggj igj
iggjjigkj":PRINT:PRINTSPC(11);"
uvwxyz{|}":PRINTSPC(10);"NOVEMBER
1989":GE=1:FORI=1TO15:PRINT:NEXT
930 LOCATE12,9:PRINT"agggggggg":LOCATE12,10:P
RINT"e
":LOCATE12,11:PRINT"iggggggggj"
940 IFNV$="THENLOCATE13,10:PRINT"1
START"ELSELOCATE13,10:PRINT"1":NV$
LOCATE0,20
950 LOCATE0,20
960 PRINT SPC(7);"aggggggggggggggggggggg"
970 PRINT SPC(7);"e
980 PRINT SPC(7);"iggggggggggggggggggggj"
990 FORWA=1TO200

```

```

1000 A$="" Typex (C) 1989
BY uvwxyz{|}, EEN SPEL GESCHREVEN DOOR
R. ROCKX VOOR DE MSX 1 EN 2...
GEBRUIK ALLE VINGERS DUS NIET MET
2 VINGERS !!! VEEL SUCCES "
1010 LOCATE0,21:PRINTSPC(7);"e
e"
1020 FOR L=1 TO LEN(A$)
1030 IK$=INKEY$:IF IK$="" THEN 1040 ELSE
GOSUB 1190
1040 LOCATE 9,21: PRINT MID$(A$,L,16):FOR
WA=1 TO 75:NEXT WA: NEXT L
1050 GOTO1000
1060 LOCATE X(1),Y+NV:PRINT "":IF
K$<>"THENLOCATEX(1),Y+1+NV:PRINT" "
1070 PLAY"V1304L8C05L8C06L8C":ER=ER+1
1080 LOCATE1,12+ER:PRINT" "
1090 IF ER=5 THEN VPOKE BASE(6)+ASC("8,97
1100 IFER>6THEN1120
1110 RETURN
1120 SH=0:LOCATE10,6:PRINT" aggggggggggg"
1130 LOCATE10,7:PRINT"akgggggggggce"
1140 LOCATE10,8:PRINT"egame OVERdjj"
1150 LOCATE 10,9:PRINT" igggggggggggj"
1160 FORI=2TO12:PUTSPRITED,(-10,-10),1:NEXTI
NV=0:GE=0:BG=1:LOCATE0,23:FORWA=1TO2000:I
FINKEY$<>"THEN1180ELSENEXTWA:GOTO1180
1180 FORI=1TO20:PRINTSTRINGS(32,"
"):NEXTI:VPOKE
BASE(6)+ASC("8,241:GOTO1200
1190 IFK$=CHR$(30)THEN1290ELSEIFK$="
"THEN270ELSERETURN
1200 FORI=1TO5:IFSC>HS(I)THENHT=I:GOTO1210ELSE
NEXTI:BG=1:GOTO210
1210 FORI=5TOHT+1STEP-1:NA$(I)=NA$(I-1):HS(I)=
HS(I-1):NEXTI:HS(HT)=SC
1220 PRINT" HALL OF
FAME":FORI=1TO5:LOCATE8,5+I:PRINTUSING"##
#";HS(I):PRINT" BY
";NA$(I):NEXTI:NA$(HT)="":LOCATE16,5+HT:P
RINT".....":LOCATE16,5+HT:BS="" :FORI=1TO
6
1230 A$=INPUT$(5)
1240 IF A$=CHR$(13) THEN
NA$(HT)=BS:BS="" :BG=1:GE=0:FORI=1TO10:PRI
NT:NEXT:GOTO 210
1250 IF A$=CHR$(4&H20) THEN GOTO 1280
1260 IF A$>"a" AND A$<"z" THEN
HA=ASC(A$):HA=HA-32:A$=CHR$(HA)
1270 IF A$<"A" OR A$>"Z" THEN 1230
1280 PRINT
A$;:BS=B$+A$:NEXT:NA$(HT)=B$:B$="" :BG=1:G
E=0:FOR I=1 TO 20:PRINT:NEXT:GOTO 210
1290 NI$(0)="START":NV(0)=0
1300 NI$(1)="STOP":NV(1)=1
1310 NI$(2)="LADEN":NV(2)=2
1320 NI$(3)="SAVEN":NV(3)=3
1330 A=A+1:IFA>3THENA=0
1340 LOCATE15,10:PRINTNI$(A):NV=NV(A):NV$=NI$(
A)
1350 RETURN 1040
1360 IFIK$<>CHR$(30)THEN270ELSE1330
1370 CLS:LOCATE8,0:PRINT"aggggggggggggggggggg":F
ORI=1TO10:LOCATE8,I:PRINT"e"
":NEXT:LOCATE8:PRINT"iggggggggggggggggggggj"
:LOCATE11,1:PRINT"HALL OF
FAME":FORI=1TO5:LOCATE10,3+I:PRINTUSING"##
#";HS(I):PRINT" BY ";NA$(I):NEXTI
1380 FORI=1TO2500:NEXT:INTERVALON:CLS:GE=0:RET
URN 880
1390 COLOR15,4,4:SCREEN0:KEYON:PRINT"Bedanktvo
or het spelen...:END
1400 FORI=0TO12:PUTSPRITED,(-10,-10),1:NEXTI:G
OTO860
1410 IO$="LADEN":GOSUB1500:OPEN"TYSCORE.HI"FOR
INPUTAS#1

```



**- PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT OUT - PRINT**

```

1420 FORI=1TOS:INPUT#1,NA$(I):INPUT#1,HS(I):NE      regel: 500 - 240      regel: 1180 - 56
      XT:CLOSE:GOSUB1370                             regel: 510 - 238      regel: 1190 - 237
1430 IO$(="BEWAREN":GOSUB1500:OPEN"TYSCORE.HI" F    regel: 520 - 13      regel: 1200 - 132
      CROUTPUTAS#1:GOTU1490                         regel: 530 - 33      regel: 1210 - 211
1440 BEEP:IFERR=6THEN:TX$(="                       regel: 540 - 56      regel: 1220 - 120
      DISKETTE BEVELLIGD, DRUK OP DE SPATIE        regel: 550 - 70      regel: 1230 - 96
      ALS HET WEL KAN... ":GOSUB1530              regel: 560 - 76      regel: 1240 - 48
1450 IFERR=53 THEN1470                             regel: 570 - 100     regel: 1250 - 168
1460 RESUME                                         regel: 580 - 120     regel: 1260 - 63
1470 TX$(=" ER IS GEEN SCORE LIJST                regel: 590 - 209     regel: 1270 - 7
      AANWEZIG, DRUK OP DE SPATIE... ":GOSUB      regel: 600 - 243     regel: 1280 - 242
      1530                                           regel: 610 - 246     regel: 1290 - 30
1480 FOR I=1 TO 20:PRINT STRINGS(40,"            regel: 620 - 190     regel: 1300 - 217
      ") :NEXT I:GOTO880                             regel: 630 - 29      regel: 1310 - 250
1490 FORI=1TOS:PRINT#1,NA$(I):PRINT#1,HS(I):NE    regel: 640 - 91      regel: 1320 - 22
      XT:CLOSE:GOSUB1370                             regel: 650 - 68      regel: 1330 - 151
1500 TX$(=" ALS DE DISKDRIVE/CASSETTERECORDER     regel: 660 - 87      regel: 1340 - 148
      KLAAR ISVOOR "+IOS+ " "                   regel: 670 - 106     regel: 1350 - 176
1510 LOCATE3,9:PRINT                               regel: 680 - 107     regel: 1360 - 75
      "aggggggggggggggggggggggggggggggggggggg" :LOCATE3,10:PRI  regel: 690 - 244     regel: 1370 - 22
      NT"a e"                                         regel: 700 - 2       regel: 1380 - 176
1520 LOCATE3,11:PRINT"iggggggggggggggggggggggggggggggggggggg" :LOCATE3,10:PRI  regel: 710 - 255     regel: 1390 - 163
      NT"a e"                                         regel: 720 - 36      regel: 1400 - 239
1530 FOR QZ=1 TO                                     regel: 730 - 34      regel: 1410 - 239
      LEN(TX$):LOCATE5,10:IFINKEY$="              regel: 740 - 64      regel: 1420 - 92
      "THEN1540ELSEPRINT MID$(TX$,QZ,20):FOR      regel: 750 - 81      regel: 1430 - 1
      TD=1 TO 50:NEXT TD:NEXT:GOTU1530             regel: 760 - 82      regel: 1440 - 217
1540 RETURN                                         regel: 770 - 76      regel: 1450 - 75
1550 IF INKEY$=" " THEN RETURN ELSE 1550          regel: 780 - 94      regel: 1460 - 167
1560 DATA 00,00,00,0F,1F,18,18,18               regel: 790 - 2       regel: 1470 - 91
1570 DATA 00,00,00,00,E7,FF,18,18,18            regel: 800 - 74      regel: 1480 - 184
1580 DATA 00,00,00,FO,F8,18,18,18              regel: 810 - 151     regel: 1490 - 116
1590 DATA 18,18,18,0F,FF,18,18,18              regel: 820 - 105     regel: 1500 - 69
1600 DATA 18,18,18,18,18,18,18,18              regel: 830 - 58      regel: 1510 - 35
1610 DATA 18,18,18,FO,F0,18,18,18              regel: 840 - 97      regel: 1520 - 238
1620 DATA 00,00,00,FF,FF,00,00,00              regel: 850 - 100     regel: 1530 - 130
1630 DATA 18,18,18,FF,FF,18,18,18              regel: 860 - 67      regel: 1540 - 142
1640 DATA 18,18,18,1F,0F,00,00,00              regel: 870 - 58      regel: 1550 - 15
1650 DATA 18,18,18,F8,F0,00,00,00              regel: 880 - 202     regel: 1560 - 0
1660 DATA 18,18,18,FF,E7,00,00,00              regel: 890 - 91      regel: 1570 - 27
1670 DATA 10,28,44,EE,28,28,28,38              regel: 900 - 157     regel: 1580 - 7
1680 DATA 18,18,3C,FF,FF,18,18,18              regel: 910 - 97      regel: 1590 - 26
1690 DATA 18,18,3C,FF,FF,00,00,00              regel: 920 - 102     regel: 1600 - 0
1700 DATA 01,02,04,0F,10,20,40,80               regel: 930 - 78      regel: 1610 - 26
1710 DATA F8,04,0C,31,C2,84,88,0F               regel: 940 - 52      regel: 1620 - 16
1720 DATA 00,00,00,E3,24,48,90,3D               regel: 950 - 56      regel: 1630 - 70
1730 DATA 02,04,09,96,38,48,88,11               regel: 960 - 50      regel: 1640 - 0
1740 DATA 00,24,28,30,20,60,40,20              regel: 970 - 250     regel: 1650 - 27
1750 DATA 00,01,02,04,08,14,38,62               regel: 980 - 65      regel: 1660 - 7
1760 DATA 84,08,10,27,48,9F,22,44               regel: 990 - 203     regel: 1670 - 30
1770 DATA 00,00,00,CA,9D,20,40,81               regel: 1000 - 9       regel: 1680 - 83
1780 DATA 00,00,00,1E,20,70,80,F8              regel: 1010 - 109    regel: 1690 - 56
1790 DATA 08,08,14,1C,14,14,14,1C              regel: 1020 - 239    regel: 1700 - 228
1800 DATA 08,36,1C,14,00,00,00,00              regel: 1030 - 95      regel: 1710 - 56
1810 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00              regel: 1040 - 238    regel: 1720 - 22
1820 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00              regel: 1050 - 130    regel: 1730 - 255
                                                    regel: 1060 - 171    regel: 1740 - 230
                                                    regel: 1070 - 250    regel: 1750 - 233
                                                    regel: 1080 - 200    regel: 1760 - 13
                                                    regel: 1090 - 158    regel: 1770 - 8
                                                    regel: 1100 - 115    regel: 1780 - 253
                                                    regel: 1110 - 142    regel: 1790 - 4
                                                    regel: 1120 - 123    regel: 1800 - 226
                                                    regel: 1130 - 16     regel: 1810 - 184
                                                    regel: 1140 - 206    regel: 1820 - 184
                                                    regel: 1150 - 184
                                                    regel: 1160 - 193
                                                    regel: 1170 - 134

```

Totaaltelling: 19335

**LISTTEST Typen**

```

regel: 100 - 0      regel: 300 - 206
regel: 110 - 0      regel: 310 - 111
regel: 120 - 0      regel: 320 - 250
regel: 130 - 0      regel: 330 - 168
regel: 140 - 0      regel: 340 - 185
regel: 150 - 0      regel: 350 - 112
regel: 160 - 58     regel: 360 - 177
regel: 170 - 58     regel: 370 - 59
regel: 180 - 58     regel: 380 - 72
regel: 190 - 58     regel: 390 - 153
regel: 200 - 29     regel: 400 - 228
regel: 210 - 175    regel: 410 - 14
regel: 220 - 101    regel: 420 - 173
regel: 230 - 207    regel: 430 - 59
regel: 240 - 152    regel: 440 - 62
regel: 250 - 23     regel: 450 - 161
regel: 260 - 26     regel: 460 - 187
regel: 270 - 34     regel: 470 - 125
regel: 280 - 19     regel: 480 - 137
regel: 290 - 205    regel: 490 - 216

```

Dat er nog voldoende MSX spellen op de markt komen bewijzen de onderstaande besprekingen, in dit geval allemaal geïmporteerd door HomeSoft.

# En nog eens spellen



MSX-15

## American Soccer

Voetbal speel je normaal alleen op de groene grasvelden. Helaas kunnen door de wisselende weersomstandigheden dit spel niet altijd gespeeld worden. Vooral in Nederland niet. Nu is het met de komst van dit spel mogelijk het speelveld te verleggen van het groene veld naar de (kleuren)monitor. U moet daarvoor, naast het spel American Soccer, beschikken over een MSX II en een (kleuren) monitor. Het uitgangspunt van dit spel is de Amerikaanse wijze van voetballen. Alleen de regels zijn veel simpeler. In tegenstelling tot de normale spelregels is het hier toegestaan om de tegenstander hardhandig van de bal af te zetten. Sterker nog, het is juist de bedoeling van dit spel. Dit kan gebeuren door hem een flinke duw te geven of zijn benen onder zijn romp vandaan te schoppen. Dit is de juiste manier om in het bezit van de bal te komen. Gelukkig wordt hiervoor niet gefloten, er is niet eens een scheidsrechter aanwezig. Als de bal eenmaal is veroverd is het zaak om de bal in het doel van de tegenstander te schieten. Het spel is zowel tegen de computer als tegen een 'echte' tegenstander te spelen. Er zijn per partij drie spelers in het veld, twee

veldspelers en een keeper. De doelverdediger beweegt zich automatisch, maar de veldspelers kunnen worden bewogen met de cursor-toetsen. Hierbij is er slechts één (per team) actief. Omgeschakeld kan er worden met behulp van de graph-toets. Het zal de nodige uurtjes spelen kosten om op het juiste moment en de juiste plaats over te kunnen schakelen. Dit geldt zeker als er tegen de (bijna altijd winnende) computer wordt gespeeld.

Importeur: HomeSoft Benelux  
Aantal spelers: 1 of 2  
Prijs: f 99,50  
Opslag medium: MegaRom cartridge

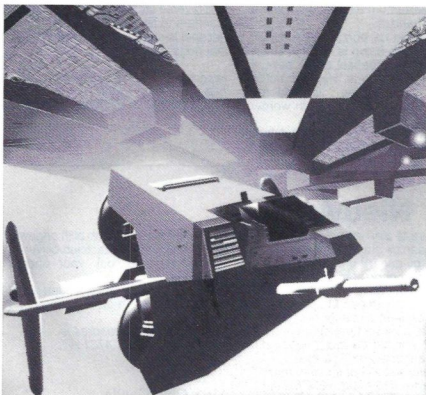
## Ikari

De naam van dit beroemde actie-spel kunnen we het beste vertalen met woede. Dit is de beste manier om het spel te spelen: kwaad, vechtlustig. Ikari is een echt spel voor de liefhebbers. Zij moeten naast deze software dan ook nog beschikken over een MSX II. Als hoofdpersonen van dit spel bevinden we ons, ja we spreken in meervoud, het is een spel voor twee personen, in een vliegtuig boven het oerwoud. Beneden weemt het van soldaten die ons zeker niet vriendelijk gezind zijn. En waar we al bang voor waren gebeurt, de motor begint slechter te lopen en we verliezen hoogte. Hier is dan ook niets meer tegen te doen. We moeten wachten tot we zijn neer gestort. Gelukkig gebeurt dit op een stukje open terrein. Lang duurt deze vreugde echter niet, vijandelijke tropen komen in grote getale, en met grof geschut. Nu komt het op samen werken aan. Alleen op deze manier zijn ze te verslaan. Hindernissen komen we in alle soorten en maten tegen, rotsen, tanks, water niets is onmogelijk. Gelukkig kunnen we soms een wapen van een tegenstander (tijdelijk) gebruiken. In het spel moet men voortdurend een strijd uitvechten met de tegenstanders. De weg naar het uiteindelijk doel, het vijandelijk fort, is zeker niet eenvoudig. Om een kogel uit het pistool of een tank te vuren drukt men op de spatie balk. Een

handgranaat wordt gegooid door het indrukken van de graph-toets. Nu is de kunst om dit gekombineerd goed te kunnen uitvoeren. Bij het gebruik van een MSX joystick gebruikt men respectievelijk de A en de B vuurknop hiervoor, dit speelt veel makkelijker. Nu is het niet altijd mogelijk om een medestander te vinden om samen het spel te spelen. Dan is het alleen mogelijk de twee spelers samen te bewegen, maar dat valt niet mee. De joystick in de tweede poort de cursor-toets naar boven ingedrukt houden (door er iets op te zetten). De tweede speler loopt nu recht naar voren. Nu moet hij nog vuren, dit gebeurt door het indrukken van de spatiebalk (kogels) of de graph-toets (het zware geschut). Ook deze moeten ingedrukt blijven. Wordt het spel alleen gespeeld dan kan een tweede speler



altijd mee gaan doen door het indrukken van de vuurknop van een joystick die op de tweede poort is aangesloten. Soldaten kunnen met de vuurwapens worden neergeschoten. Tanks, gebouwen en bunkers kunnen slechts met de handgranaten worden opgeblazen. Ieder gebied wordt begrensd door een poort. Deze moet eerst worden opgeblazen voor men tot het volgende gebied wordt toegelaten. Zodra men de poort vernietigt heeft verschijnen er een aantal krachtysmbolen op het scherm. Er zijn in het totaal 9 ver-



schillende symbolen. Het [S] symbool geeft een verhoogde atvuursnelheid aan. De [L] verteld ons dat de actieradius, dit is de afstand waarop het wapen dodelijk is, groter wordt. De [F] geeft aan dat kogels door de vijand heen kunnen dringen. Explosies worden door de kogels veroorzaakt nadat we het [B] symbool hebben gehad. De [K] is één van de prettigste symbolen, alle vijanden op het scherm zijn met één klap weggevaagd. De [T] maakt van een kogel een tank. Verder zijn er nog symbolen die aangeven dat een kogel zich verspreid in drie richtingen, de held een andere machine kan krijgen en zelf dat hij in een tank kan veranderen. Over de vijanden kan gezegd worden dat de blauwe soldaten in de meerderheid zijn, als ze door het water waden kunnen ze niet geraakt worden. Dit kan wel op het moment dat ze uit het water kruijen. Rode en groene soldaten dragen voorwerpen. Een aantal van hen dragen de krachtsymbolen. Deze komen dan tevoorschijn als ze geraakt worden. De gevaarlijkste vijand is wel een landmijn.

Importeur: HomeSoft Belgium  
 Aantal spelers: 2  
 Prijs: f 119,-  
 Opslag medium: MegaRom cartridge

## Darwin 4078

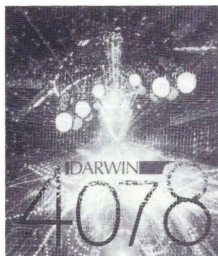
Over dit spel is eigenlijk erg weinig te vertellen. De bedoeling is een groot parcours over te vliegen en alles wat je tegen komt te vernietigen. Dit kan zowel gebeuren met de joystick in poort twee als met de cursortoetsen. Grafisch is het spel goed uitgevoerd, steeds zijn er weer onverwachte achtergronden. Jammer is het dat als je wordt geraakt je weer helemaal vooraan moet beginnen. Het zal dus erg veel tijd kosten om het gehele spel te kunnen zien. Bij het spelen hoeft niet veel te worden nagedacht, een snelle reactie, en wat geluk, zijn veel belangrijker. Dit spel kan ontspannend werken, een echt spel voor de verloren uren.

Importeur: HomeSoft Belgium  
 Aantal spelers: 1  
 Prijs: f 119,-  
 Opslag medium: MegaRom cartridge

## Xevious

Dit spel komt uit de schoot van het beroemde software huis Namcot uit Japan. Dit wetende zijn we vol verwachtingen begonnen aan het spelen van dit nieuwe ontwerp. Onze verwachtingen waren erg hoog gespannen en we zijn zeker niet teleur gesteld. Grafisch is het pakket prima uitgevoerd. De bedoeling van dit spel is

om op alles te schieten, niet alleen op alles wat beweegt, maar zelfs de stilstaande objecten moeten worden bestookt. Aan het begin van het spel sta je voor de keuze "RECON" of "SCRAMBLE". Als je pas begint met dit spel is het niet onverstandig te kiezen voor "Recon". Dit wil niets anders zeggen dan dat je op verkenning wordt gestuurd. Dit is de enig juiste manier om het spel later goed te kunnen spelen. Op deze manier is het terrein en zijn de vijandelijke troepen te traceren. Het eigenlijke spel begint bij het kiezen voor de optie "Scramble". Vertalen kunnen we dit als vechten. Schieten is hier de opgave, zo veel mogelijk en in alle richtingen. Het spel start met het uitleggen dat er een groot aantal UFO's, ongeïdentificeerde vliegende voorwerpen, zijn waargenomen. Elk UFO heeft een code naam gekregen en er zijn reeds enkele bijzonderheden van bekend. Het spel kan worden gespeeld met maar liefst 4 verschillende soorten ruimte toestellen. Elk toestel heeft zijn voordelen maar ook zijn eigenaardigheden. Het belangrijkste gegeven is het aantal punten dat er nodig is om een extra toestel te verkrijgen. Een Sovalou krijg je reeds bij 50.000 punten, een Solgrado kost 70.000 punten, een Zeodalley kost 60.000 maar voor een Gampmission moeten 300.000 punten bij elkaar worden geschoten.



Importeur: HomeSoft Belgium  
 Aantal spelers: 1 of 2  
 Prijs: f 129,-  
 Opslag medium: MegaRom cartridge

## Sa.zi.ri

Dit ruimtespel speelt zich af na de grote Galaxy oorlog. De vrede is weer gesloten en de planeten die vernie-

tigd waren, worden weer opgebouwd. Plotseling treden er echter allerlei problemen op: sommige planeten lijken in het niets verdwenen en er is geen contact meer met ze tot stand te brengen. Er gaan ruimteschepen van het leger naar de planeten om uit te vinden wat er aan de hand is, maar ook de schepen verdwijnen, ook het ruimteschip waar prinses Reanna in zit. Ark, de vriend van de prinses moet

er achteraan om uit te zoeken wat er aan de hand is. Sa.zi.ri blijkt de oorzaak van alle ellende te zijn. Saziri is het meest verschrikkelijke schepsel dat in het universum te vinden is. Het kan zich in allerlei gedaanten veranderen. Sa.zi.ri kan alleen verslagen worden door een speciaal wapen. Het belangrijkste wapens dat Ark ter beschikking staat is z'n eigen stem.

Met diverse stemmen kun je je tegenstanders te lijf gaan. De kwaliteit van het spel is goed, maar de handleiding laat nogal te wensen over.

Importeur: HomeSoft Benelux  
Prijs: f 99,-  
Opslag medium: Diskette (dubbelz.)

## Nieuws

### Nieuwe software voor MSX2

Uit Capelle a/d IJssel komt het bericht dat voor MSX2 binnenkort maar liefst vier software pakketten op de markt zullen komen. Het eerste is een financiële administratie, met de naam MFIN. De andere drie software pakketten zijn voor voorraadadministratie, projectadministratie en een uren/kosten administratie. Deze laatste drie zijn geheel nieuw voor MSX2 en nog nooit eerder op de markt geweest. De vier programma's gaan vergezeld van een handleiding en kosten samen ongeveer tweehonderd gulden.

*Informatie hierover bij Martin Kruit, Libellendans 30, Capelle a/d IJssel, 010 - 45 81 600*

### FM-PAC Databank

In Amsterdam is een Bulletin Board dat zich geheel heeft gericht op de FM-PAC en de MSX-Music. Voorbeeldprogramma's, trucks en tips staan daar voor iedereen beschikbaar. Ook vragen over deze fantastische geluidchip voor MSX, MSX2 en MSX2+ kunnen daar worden gesteld. De antwoorden komen dan van andere FM-PAC gebruikers die ook bij deze databank aanloggen, en van specialisten.

### MSX-dagen in Tilburg

Op zaterdag 7 en zondag 8 april 1990 wordt in de Evenementenhal in Tilburg een Internationale MSX Computereurs gehouden. De organisatie is evenals vorig jaar in handen van de MSX Gebruikersgroep Tilburg. Echter dit jaar is voor een ruimere opzet gekozen. Een groter gebouw en niet één maar twee dagen. Op de beurs zullen clubs, gebruikersgroepen, handelaars in supplies, boeken, MSX soft- en

hardware te zien en te koop zijn.

Ook is aan de standhouders gedacht, net als bij andere grote beurzen kan de dag ervoor de stand worden opgebouwd. Als iemand nog twijfelt aan de capaciteiten van een MSX2+ computer, ga er heen en bekijk het rustig. De route naar de Evenementenhal in Tilburg is vanaf de invalswegen duidelijk aangegeven.

*Voor informatie kunt u bellen met Ad Louwer 013 - 703679. Of schrijven aan de Tilburgse MSX Gebruikersgroep, Borculolaan 35, 5043 ZP Tilburg.*

### MSX Avengers

Ook in de Achterhoek laten de MSX'ers van zich horen, er wordt daar namelijk elke vierde zaterdag van de maand een bijeenkomst georganiseerd in zaal Dimmedal aan de Terborgseweg in Doetinchem. Deze bijeenkomsten hebben tot doel het uitwisselen van informatie met betrekking tot MSX computers.

Deze bijeenkomsten duren van 10.00 tot 16.00 uur. Iedereen is welkom met of zonder computer, de entree bedraagt f 3,50.

Eerstvolgende data: 28 april, 26 mei, 23 juni.

*MSX Avengers Doetinchem  
Postbus 24  
7038 ZG Zeddam*

### CGG West Brabant

De gebruikersgroep West Brabant heeft een nieuw onderkomen gevonden voor haar bijeenkomsten. Het nieuwe adres is: Restaurant Sporthal De Beuk, Beukenlaan 2 in Oudenbosch.

De gebruikersgroep is niet langer alleen een MSX groep, ook computerhobbyisten met andere systemen zijn welkom.

Het concept van de club blijft ongewijzigd, een goede contactclub blijven is een voorwaarde, ook voor andere systemen.

De eerstvolgende clubavonden zijn 3 april, 1 mei, 22 mei, 19 juni en 28 augustus.

*Het correspondentieadres is. Pijnboomstraat 10, 4731 AT, Oudenbosch.*

### MSX Club Gouda

De MSX Club Gouda brengt een disk uit met plotterprogramma's. Op de disk komen onder andere 4 formaten plotten (screen 2), Dynamic Publisher stemmen plotterdumper, 5 demo programma's 25 lijnfractels, 15 kleine plaatjes.

De disk kost f 32,50 (incl. verzendkosten). Een cassette versie wordt waarschijnlijk ook gemaakt.

*MSX Club Gouda  
Middelblok 159  
2831 BM Gouderak*



Voorbeelden plotterprogramma's

In Japan blijft men zoeken naar een echt alternatief voor de computer van de volgende eeuw. Men wil, om begrijpelijke redenen, liever vrij zijn van de dictatuur van bedrijven als IBM of Microsoft en dus zoekt men naar eigen oplossingen. Tron is een van de duidelijkste projecten in dit opzicht. Hoe staat het met de Japanse software architectuur en hun project voor de negentiger jaren. Tron vulde in, waarvoor MSX ooit bedoeld was.

# Tron: Toekomstvisie met praktische toepassingen

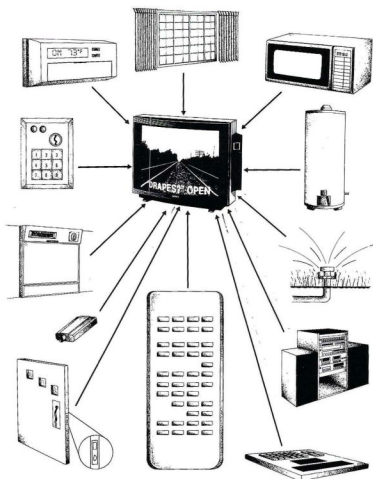
Een intelligent huis Japanse stijl.  
The Realtime Operating-system Nucleus.

Toen Bill Gates, Blair Newman en Kay Nishi in het begin van de jaren '80 bij het doordenken van de MSX plannen duidelijk de doorgroei naar een soort universele computer zagen, kwam daarbij ook het begrip Home Bus naar voren. Dat was een van de toverwoorden, men zag toen het zogenaamde 'smart house' al voor zich, de huiscomputer zou dat allemaal mogelijk maken.

We zijn tien jaar verder en met name de huiscomputer bleef een speelding, zeker in Japan waar de Nintendo Famicom eigenlijk het MSX succes heeft overgepakt. Het is misschien ironisch, dat de MSX/Home Bus aanpak om vanaf de bodem van de simpele huiscomputer en controller uiteindelijk door te groeien naar grote geïntegreerde systemen, door een ander Japans operating systeem nu wordt gerealiseerd. Maar dan wel in een soort top-down aanpak: men begon met Tron vanuit de gedachte aan een groot, samenhangend systeem. TRON, een afkorting voor The Realtime Operating-system Nucleus, is begonnen als een project voor een ander operating systeem, maar is intussen uitgegroeid tot een zeer breed project. Op dit moment is één van de projecten binnen TRON het maken van een 'intelligent huis'. Dat is onderzocht en dient weer als springplank naar een heel TRON gebouw en zelfs een TRON stad. Maar eerst iets over TRON zelf.

## Centrale computer

In de loop van de computergeschiedenis is men van het concept van centrale mainframes langzamerhand gegroeid naar de wijd verspreide personal-computeropzet met lokale data en dataprocessing. Daarbij is voor een deel gewonnen aan inzetbaarheid, maar de integratie van de sepa-



*Deze illustratie geeft een goed idee over wat home-control in kan houden.*



*CEBUS is Sony's versie van home automation. Op internationale beurzen probeert men de mensen vast warm te krijgen voor dit idee.*

rate computers en bestanden ging grotendeels verloren. TRON is een project dat die integratie weer terug moet halen en de voordelen van centrale informatisering en lokale rekenkracht combineert. Het is een real-time operating systeem, maar daarmee is een heel project ontstaan, met eigen chips, applicatiesoftware, netwerken, toepassingen in productie en smart buildings en diverse vertakkingen qua systeemsoftware.

### Open systeem

In TRON ziet men niet alleen een alternatief operating systeem, of liever een hele familie operating systemen, maar ook de basis voor lokale en globale netwerken. Het is een open systeem, de specificaties zijn openbaar en iedereen mag ze gebruiken.

Het uiteindelijke doel van het TRON project is om de voordelen van de computer bij alle mensen te brengen door het opzetten van een uitgebreid, wereldwijd netwerk van gekoppelde computersystemen. Dat netwerk wordt aangeduid als het HFDS (Highly functional Distributed System). De meerderheid van die computers zullen huisccomputers zijn, maar ook zakelijke (BTRON of Business-TRON)

of industriële (ITRON) machines zullen de intelligente 'objects' vormen van dit netwerk. De bedoeling is een koppeling te maken die uitgaat boven de pure informatie-taken, maar ook home automation, air conditioning, liften en robotisering omvat. Om de koppeling van TRON systemen en de interne architectuur zo eenvoudig mogelijk te maken, is de opzet strak hiërarchisch met strikt gescheiden lagen. Zo is er een hardware-afhankelijk basic operating systeem, een overdraagbaar (portable) extended operating systeem en portable toepassingssoftware. Men streeft naar optimale multimedia koppelingen, ook met het oog op toepassingen in het onderwijs.

### Historie

De basis voor TRON is gelegd door Ken Sakamura, nog steeds de projectleider. Hij was onder meer betrokken bij het Vijfde Generatie Computer project. Vanaf 1984 werkt hij aan real-time operating systemen en de standaardisatie ervan, aangeduid als TRON. Als eerste werden de twee lagen van het TRON systeem ontwikkeld, een CPU specifieke laag en een machine onafhankelijke laag. Later

kwam er een BTRON variant, waarvoor Matsushita het meeste werk deed en ontstond er een echt TRON project met steun van bedrijven, instituten en de overheid (niet financieel). In juni 1986 werd de eerste TRON Association, in samenwerking met JEIDA (Electronics Industry Association) opgericht.

In maart 1988 werd de opvolger daarvan, de onafhankelijke TRON Association, formeel opgericht, met als doel het bouwen van een nieuwcomputersysteem voor de negentiger jaren en daarna. Hoewel het initiatief duidelijk Japans is, staat deelname open voor bedrijven en instituten uit de hele wereld. Een paar Amerikaanse bedrijven hebben al TRON producten ontwikkeld, zoals Microtec en Ready Systems (VRTX32). Vrijwel alle grote Amerikaanse computerbedrijven zijn via hun Japanse dochters lid van de TRON organisatie. Wel heeft men voor TRON een eigen Japans toetsenbord ontwikkeld, dat ergonomisch verantwoord is en qua efficiëntie ook beter is dan de normale, tamelijk verouderde, alfanumerieke toetsenborden van de westerse wereld.

## Brede toepassing.

De toekomstige samenleving zal veel verder gecomputeriseerd zijn, overal komen computers, al zullen we die meer als zodanig herkennen. De sociale verantwoordelijkheid van TRON wordt dan ook door Ken Sakemura als heel belangrijk gezien. De sociale aspecten van TRON komen naar voren in bijvoorbeeld het ontwerp van computers voor gehandicapten, genaamd Enableware. Toepassingen als automatisch vertalen, via een speciale Translation Manager module in BTRON, illustreren de brede toepasbaarheid van TRON. Men ziet TRON als één van de essentiële onderdelen van de totale computerisatie van de leefomgeving, en daarmee van het huis van de toekomst. In Tokyo zijn diverse projecten waar men 'Intelligent Houses' op basis van TRON heeft gebouwd en verder ontwikkeld. Beveiliging, comfort, air-conditioning en allerlei andere taken in en rond het huis zijn in handen van de TRON computer. Er wordt gedacht over een hele TRON stad, die Chiba Computer City gaat heten en waar 1000 mensen wonen en 5000 werken.

## Tron toepassing

Hoewel in eerste instantie TRON helemaal niet zo gericht was op bijvoorbeeld home automation (HA), wordt dat aspect steeds belangrijker. Misschien komt dat ook wel, omdat men daar in Japan een grotere markt in ziet, met computers en PC's is het in de export naar de VS bijvoorbeeld niet zo erg goed gelukt. Home Automation is nog een onontgonnen gebied, ook voor de export.

Men wil in TRON, anders dan in lopende HA projecten in Japan, vooral de verdere toekomst onderzoeken. Daarbij vermoed men, dat het gebruik heel anders zal zijn dan nu van de PC, door gewone mensen, die geen speciale training kunnen krijgen. Ook de installatie, uitbreiding en vervanging van HA apparatuur gaat door gewone burgers geschieden, men draait tenslotte ook zelf een lamp in. Maar dat kan gevaarlijk worden, waarbij men ook nog rekening moet houden met moedwillig verkeerd (crimineel) gebruik. Voor HA moet men extra zorgvuldig waken tegen misbruik, een huis laten afbranden door rommelen met de verwarming en beveiliging is bepaald niet ondenkbaar. Dat betekent dat er bijvoorbeeld zeer hoge eisen worden gesteld aan de netwerkeigenschappen van alle componenten, die elkaar als het ware moeten controleren en dat nog op een 'intelli-

# Home Automation standaardisatie

Op diverse plaatsen in de wereld wordt gewerkt aan standaards om de home-automation uitwisselbaar te maken. De samenwerking met de audio- en videoapparatuur bijvoorbeeld zal voor Europa en Japan aansluiting krijgen in de vorm van de D2B of Digital Domestic Bus van Philips, nu al tot Europese standaard verheven. In het Eureka/Esprit project wordt door een aantal grote Europese bedrijven gewerkt aan een eigen home automation standaard.

## Japanse Home Bus

In Japan speelt het hele home automation idee al wat langer. Men heeft daar enerzijds minder moeite met privacy, anderszijds wonen er erg veel mensen dicht op elkaar in flatgebouwen etc. en kan men dus qua comfort veel bereiken. Al sinds 1985 zijn er zogenaamde lichtnet systemen op de markt, die werken met een signaal op het lichtnet. Door o.a. Matsushita, Fujitsu, NEC en Sharp worden dat soort producten geleverd, meestal met een blocking filter in de meterkast om storingen op het net te voorkomen. De adaptors (naar lichtpunten en apparaten) zijn voorzien van een adres, dat door de besturingseenheid wordt uitgezonden, meestal met alleen maar aan/uit signalen.

Niet op het lichtnet, maar met aparte bekabeling werkt de Japanse Home Bus volgens de EIAJ/REEA standaard, die sinds september 1988 vastligt en EIAJ ET-2101 heet. Daarin wordt de fysieke vorm van de aansluitcontacten geregeld, en de bekabeling, die uit coaxiaal kabels en maximaal 4 zogenaamde twisted pairs bestaat. producten die met deze nieuwe Home Bus werken zijn nog niet op de markt, met uitzondering van de stopcontacten (voor de bouw) en een huistelefoonstelsysteem van NTT, dat Howdy heet. Er is voorspeld, dat de huistaomatiseeringsmarkt in het jaar 2000 in Japan ongeveer 15 miljard gulden zal bedragen.

Het Tron project, zoals hierboven beschreven, heeft overigens geen relatie met de home bus en is een research project, geen demonstratiehuis zoals we dat ook in ons land kennen (Valkenswaard).

## Amerikaanse CEBus

Ook in de VS zijn er al jaren zogenaamde lichtnet systemen, gebaseerd op het X-10 systeem op de markt.

In de VS is men al enige jaren bezig om een eigen standaard voor bredere systemen te maken. Dat vordert niet erg, ook al omdat de meeste leveranciers van huishoudelijke apparaten en audio/videoapparatuur niet van Amerikaanse origine zijn. De Amerikaanse Electronics Industries Association doet echter haar best en presenteerde in januari 1990 de eerste drafts van de CEBus standaard. Of dat ook na discussie door haar leden tot een echte standaard wordt, is de vraag. Wel worden er, door AISI en TI, al chips gemaakt om de interface naar de CEBus te realiseren. Er is in de VS ook een concurrerende club, die het zogenaamde 'Smarthouse' project uitvoert, waar voornamelijk de huizenbouwers en gevestigde electriciteitsbedrijven achter staan.

Ini. IEA USA 202-4574919



*Het Japanse huis van de toekomst. Vele van de home-automation toepassingen zijn hierin gerealiseerd.*

gente' manier ook. Anders zouden we bijvoorbeeld de airconditioning van twee kamers kunnen hebben, die elkaar bij een open deur gaan zitten tegenwerken. Ook wil men bijvoorbeeld met een commando alle subfuncties kunnen verzetten, wanneer op zondagochtend het opstaan wat moeilijker gaat, en men de toaster, de koffiemachine, verwarming en tuinsproeier wat later wil laten beginnen. Een dergelijke toepassing gaat eigenlijk verder dan bijvoorbeeld industriële automatisering, waar men zich kan beperken tot de werking en niet ook nog met kwaadwillig gebruik rekening hoeft te houden. Automatisering thuis betekent mogelijk instabiliteit en dus gevaar.

### TRON-huis

Er is dus nu een TRON huis, eind 1989 geopend, waarin men de eerste aanzet heeft gegeven voor Home Automation zoals men dat in een ver geïntegreerde vorm ziet. Het ziet er, voor zover we uit de uitgebreide documentatie kunnen afleiden en zoals u aan de diverse plaatjes kunt zien, zeer verzorgd uit. Het staat natuurlijk vol met interactief te bedienen machientjes, kookapparaten, verwar-

ming, beveiliging en dat allemaal centraal te regelen. mooi, u gelooft vast wel dat met veel geld er op dit gebied een heleboel te doen is, Chriet Tietulaer's Huis van de Toekomst in Rosmalen is in dat opzicht ook al een heel eind.

De TRON Intelligent House Study Group wordt dan ook gesteund door vooraanstaande bedrijven, die graag wat spullen afstaan of zelfs speciaal laten maken voor dit project. Het is haast een kunstwerk, echt wonen zal men er niet in. Dat ziet men overigens ook wel in en er komt dan ook een eigen TRON gebouw (TRON Building) en men wil zelfs een hele stad gaan opzetten, met alles aan alles gekoppeld, in het Chiba district.

### Chips

De hele ontwikkeling gaat ook wat betreft hardware tamelijk diep. Door diverse bedrijven wordt er microchips gemaakt, die speciaal voor TRON zijn geoptimaliseerd. Het gaat om een gezamenlijke ontwikkeling, met o.a. Fujitsu, Hitachi, Mitsubishi en Oki, die in eerste opzet in 1986 van start is gegaan. De eerste chips waren in januari '88 gereed. De familie chips heeft GMicro. De GMicro groep heeft nu

drie varianten, de GMicro/100, /200 en /300, waarbij men op dit moment al met 33 MHz kloksnelheden werkt. Dit wil overigens niet zeggen, dat TRON niet ook werkt met standaardprocessors, Matsushita heeft BTRON machines met 80286 en 80386 chips. Daarvoor gebruikt men dan wel speciaal aangepaste versies van BTRON, dat dan ongeveer 1,5 MB ruimte vraagt, veel compacter dan OS/2 of Unix. De prestaties zijn op workstation niveau, met schermresolutie van 1120 x 750 kleurpixels.

TRON is een project, dat eigenlijk doorgaat waar de huiscamera op houdt, maar die functies wel even meeneemt. Het is niet iets, waarvan we de resultaten over een jaar of drie in de huiskamer zien, dit is technologie voor de volgende eeuw.

In Japan is er de TRON Association, met als adres Tomoe-cho Annex 2, 5F, 8-27, Toranomon 3 chome, Minato-ku, Tokyo 105. Tel. 03-4336741.

Dit artikel is mede gebaseerd op materiaal van de heer Stumpel van de Nederlandse Ambassade in Tokio.



De meeste mensen zijn tegen krake en doen het ook niet, omdat ze het niet kenne. Ook ik ben 100 procent totaal tegen krake, maar as je net een MSX 1 heb gekoch met een oud tv'tje en een cassettedekkie, wil je natuurlijk wel wat programma's hebbe.

# SPARE

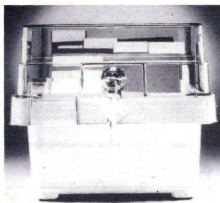
**Aangezien ik tegen krake ben (ik ken het ook niet), heb ik geen afkeer van "hebbe". Maar toen ik dus wat programma's heb gehad, wilde ik er steeds meer hebbe, ik heb dus eigenlijk een echte hobbie: "hebbe!"**

Er zijn in Nederland zat mensen, die als hobbie "hebbe" hebbe, zo zijn er mensen die suikerzakkes hebbe of postzegels of sigarenbandjes of ....., dat noeme we SPARE. SPARE is een goede, gezonde, gezellige, hollandse gewoonte. Omdat ik een nogal creatieve instelling heb en iets aan mijn hobbie wil hebbe en ook wil dat andere mensen er iets aan hebbe, heb ik beslote een klup op te richte: de SPAARKLUP.

In de SPAARKLUP is het de bedoeling om zo veel mogelijk te hebbe en het maakt niet uit wat je heb: spelletjes, geheugen, tekstverwerkers, basics, adventures ... enzovoorts, alles is goed! En het maakt ook echt niet uit of je nou wel of niet van spelletjes houdt, ik zelf hou niet van spelletjes, maar ik heb ze wel. En het maakt ook helemaal niet uit of ze vastlope, als je ze maar heb, al is het maar een stukkie.

Nou heb ik verder het idee om elke maand bij mekaar te kome, zodat we mekaar kenne late zien hoeveel we hebbe. Als uw hobbie "hebbe" is ken u lid worde van de klup en je heb niet eens zo veel nodig: een MSX computer en natuurlijk een printer, want je moet wel kenne late zien wat je heb en een gezonde, gezellige, hebberige, hollandse instelling.

Heb u interesse in het hebbe van een echte hobbie, dan ken u zich bij mij aangeve. Als ik uw lidmaatschapsgeld heb ontvange, dan krijgt u van mij een lidmaatschapspassie, gratis voor niks (met een rode stempel anders ken u het kopiere).



Heb u zich al aangegeve en heb u uw lidmaatschapsgeld al overgemaakt, zodat ik dat binnenkort ken hebbe, dan heb u vandaag toch maar weer eens late zien, dat u wel iets in huis heb. Heb u trouwens laatst die Engelse film gezien op tv? Daar hadde ze het over Dutch Treat en Double Dutch, leuk hè, dat we in het buitenland zo goed bekend staan, dat hebbe we toch maar bereikt. Tot "hebbes"!

PS Heb u al dat bandje van die niet te krake beveiligingen, dat wil ik graag hebbe.

Voor de duidelijkheid heb ik in de dikke vandenland opgezocht wat krake en spare betekene, zelf heb ik het voorzien van computertermen.

## SPARE (DIT MAG DUSI)

- 1. bewaren, niet opmaken: diskettes niet uitdelen;
- 2. voor slijtage behoeden: slechts één maal kijken naar de gespaarde programma's;
- 3. veilig zijn met: de MSX com-

puter

- 4. uitzuinigen, besparen: spelletjes half opnemen;
- 5 zich onthouden van, nalaten: programma's te gebruiken;
- 6. de zuinigheid betrachte, de uitgaven beperken: alleen nieuwe diskettes kopen, géén programma's;
- 7. verzamelen: alle programma's;
- 8. ontzien, niet blootstellen: van programma's aan de computer;
- 9. in het leven laten, niet doden: de spaarders.

## KRAKE (DIT MAG DUS NIET!)

- 1. vrij scherp, onregelmatig geluid maken of laten horen: een witte diskette in een MSX computer;
- 2. drukte maken, snorken, bluffen: zeggen dat je alle programma's al hebt;
- 3. het gaat er niet zacht aan toe, er wordt met geweld opgetreden: een diskette met een mes openbreken;
- 4. ontleden: het uitpluizen van een programma;
- 5. ze de leden breken: van de spaarders natuurlijk;
- 6. inbreken: iemands diskettes jatten;
- 7. ledigen, opdrinken, knappen: de diskette van iemand leeghalen onder het genot van een glaasje wijn terwijl je heel nodig naar de w.c. moet.

# ***Nieuw voor MSX II !!***

## ***NEOS Garakuta***

*Een muisgestuurd grafisch pakket van de makers van "Cheese"  
Superbe grafische mogelijkheden op ROM cartridge.*

**Binnenkort leverbaar prijs f 99,- incl. BTW. verzendkosten**

Voor informatie :

# ***Salasan***

**Tel.: 020-203219**

**Postbus 5570, 1007 AN Amsterdam**

*Voor MSX I en II*

## ***Torpedo Attack***

*Flightsimulator van SubLOGIC*

# **Salasan**

**ROM Cartridge f 59,-**

*(prijs incl. verzendkosten & BTW)*

Giro 5641219

Postbus 5570, 1007 AN Amsterdam

Tel.: 020-203219

Met deze handige utility is het mogelijk een schermafdruck te maken van elk willekeurig scherm onder MSX2 Basic. Doordat de routine in page 1 van de RAM wordt geïnstalleerd, wordt er niet één byte van het Basic werkgeheugen afgesnoept.

# Screendump voor MSX-2

## Voor MSX en Epson-compatible printers

De data voor de screendump routine staat in het onderstaande Basic programma MSX2DUMP.BAS. Dit programma moet met het commando RUN worden uitgevoerd. Er volgen dan vanzelf instructies hoe verder gehandeld moet worden. Het eigenlijke machinetaal programma kan geladen en gerund worden met de instructie:

```
BLOAD"MSX2DUMP.BIN",R
```

Na deze instructie wordt de computer softwarematig gereset en pas daarna is de screendump routine te gebruiken. Na eventuele volgende resets blijft de routine in het geheugen! Met de volgende toetscombinaties kan de routine worden geactiveerd:

CTRL+O - Normale afdruck zonder sprites  
 CTRL+P - Normale afdruck met sprites  
 CTRL+V - Double strike afdruck zonder sprites  
 CTRL+W - Double strike afdruck met sprites  
 CTRL+Q - Uitschakelen van de routine

Screen 0 wordt op klein formaat afgedrukt zonder dat er rekening wordt gehouden met kleuren, deze zijn immers bij dit scherm meestal niet van belang. Screen 1 is eigenlijk net als screen 0 een tekstschermbild, maar wordt toch beschouwd als grafisch scherm, aangezien dit scherm vaak gebruikt wordt in Basic spelletjes.

Bij elk grafisch scherm wordt voor elke pixel een grijspatroon van 3x3 punten op papier gezet. Hoe dit grijspatroon eruit ziet is afhankelijk van de kleur van de pixel. De screendump heeft ongeveer de grootte van een A4-vel. Alleen bij de grafische schermen screen 6 en 7 wordt de tekening uitgeprint over twee velletjes A4. Tijdens het afdrucken kan de routine onderbroken worden door de ESC-toets even ingedrukt te houden tot een BEEPje klinkt. De routine kan weer uitgeschakeld worden met de toetscombinatie CTRL+Q. Dit is bijvoorbeeld nodig als er een machinetaal programma geladen wordt dat gebruik maakt van page 1 van het RAM.

Martin van der Graaff

```

10 REM MSX2DUMP
20 REM
30 REM Martin van der Graaff
40 REM Pieter Groenpad 15
50 REM 2931 PB KRIMPEN AAN DE LEK
60 REM 01807-14641
70 REM
80 REM initialisatie
90 KEYOFF:CLS:SCREEN0:WIDTH80
100 CLEAR200,&HC000:DEFINTA-Z
110 P1$=CHR$(13)+CHR$(27)+"T12"+CHR$(27)+"S0576"+CHR$(0)
120 P2$=CHR$(13)+CHR$(27)+"T12"+CHR$(27)+"S0636"+CHR$(0)
130 P3$=CHR$(13)+CHR$(27)+"A"+CHR$(6)+CHR$(27)+"L"+CHR$(64)+CHR$(2)+CHR$(0)
140 P4$=CHR$(13)+CHR$(27)+"A"+CHR$(6)+CHR$(27)+"L"+CHR$(124)+CHR$(2)+CHR$(0)
150 AD=&HC000
160 REM
170 REM ingave printer type
180 PRINT"U kunt kiezen uit de volgende printerstandaards:"
200 PRINT
210 PRINT" 1] MSX"
220 PRINT" 2] EPSON"
230 PRINT
240 PRINT"Maak uw keuze:"
250 I$=INPUT$(1)
260 IF I$<>"1"AND I$<>"2" THEN 250
270 PRINT I$
280 REM
290 REM data in geheugen poken
300 PRINT
310 PRINT"De data wordt nu in het geheugen gEPOKEd en weggeschreven onder de naam:"

```

```

320 PRINT
330 PRINT" MSX2DUMP.BIN"
340 FOR I=0 TO 280
350 CG=0
360 FOR J=0 TO 9
370 READ H$
380 POKE AD, VAL("&H"+H$)
390 CG=CG+VAL("&H"+H$)
400 AD=AD+1
410 NEXT J
420 READ CG$
430 IF VAL("&H"+CG$)<CG THEN CLS:PRINT"Datafout in regel:";PEEK(&HF6A3)+256*PEEK(&HF6A4):BEEP:END
440 NEXT I
450 IF I$="1" THEN PR$=P1$ ELSE PR$=P3$
460 FOR I=0 TO LEN(PR$)-1
470 POKE &HCA96+I,ASC(MID$(PR$,I+1,1))
480 NEXT I
490 IF I$="1" THEN PR$=P2$ ELSE PR$=P4$
500 FOR I=0 TO LEN(PR$)-1
510 POKE &HCAA7+I,ASC(MID$(PR$,I+1,1))
520 NEXT I
530 REM
540 REM save machinetaalprogramma
550 BSAVE"MSX2DUMP.BIN",&HC000,AD,&HC000
560 CLS
570 PRINT"De routine kan worden geladen met BLOAD"CHR$(34)"MSX2DUMP.BIN"CHR$(34)",R."
590 PRINT"Hierna volgt een reset!"
600 PRINT"Met de volgende toetsen kan daarna een screendump gemaakt worden:"
610 PRINT
620 PRINT" CTRL+O - Normale afdruck zonder sprites"

```

```

630 PRINT"          CTRL+P - Normale afdruk met
sprites"
640 PRINT"          CTRL+V- Double strike zonder
sprites"
650 PRINT"          CTRL+W - Double strike met
sprites"
660 PRINT"          CTRL+Q - Verwijder routine uit
geheugen"
670 PRINT
680 PRINT"Veel succes!!"
690 BEEP
700 END
710 REM
720 REM machinetaaldata's
730 DATA CD,38,01,CB,0F,CB,0F,CB,0F,CB,045F
740 DATA OF,E6,03,4F,06,00,21,C1,FC,09,0334
750 DATA B6,4F,23,23,23,23,7E,CB,0F,CB,0384
760 DATA OF,E6,0C,B1,21,00,40,CD,24,00,0304
770 DATA 21,36,0C,11,00,40,01,AF,0A,ED,030F
780 DATA 80,33,00,00,41,42,10,40,00,00,0246
790 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,0000
800 DATA F1,21,5F,11,55,40,ED,AD,ED,05D0
810 DATA AO,ED,AD,ED,AD,ED,AD,3E,C9,32,0680
820 DATA 9F,FD,CD,38,01,CB,0F,CB,0F,E6,053C
830 DATA 03,4F,06,00,21,C1,FC,09,B6,4F,0344
840 DATA 23,23,23,23,7E,E6,0C,B1,32,40,037F
850 DATA FD,21,50,40,22,A1,FD,3E,F7,32,04D5
860 DATA 9F,FD,FB,C9,18,00,CD,5A,40,00,04DF
870 DATA 00,00,00,00,0F,3F,05,C5,D5,E5,3E,04A5
880 DATA 03,32,51,40,3E,06,CD,41,01,CB,02E4
890 DATA 4F,20,1E,3E,04,CD,41,01,CB,070310
900 DATA 28,1F,CB,6F,28,29,CB,77,28,42,037E
910 DATA 3E,05,CD,41,01,CB,5F,28,2B,CB,039A
920 DATA 67,28,2E,AF,32,51,40,E1,D1,C1,04A2
930 DATA F1,FB,C9,3E,01,32,57,4A,AF,32,04A8
940 DATA A6,4A,CD,ED,40,18,E9,3E,01,32,03E7
950 DATA 57,4A,3E,01,32,46,48,CD,D,40,0388
960 DATA 18,D9,3E,02,32,57,4A,1E,3E,033B
970 DATA 02,32,57,4A,1E,3E,21,55,40,11,029C
980 DATA 9F,FD,ED,AD,ED,AD,ED,AD,ED,AD,07D0
990 DATA ED,AD,AF,32,00,40,CD,0C,00,18,0453
1000 DATA B2,ED,73,49,4A,CD,AD,00,CA,75,0559
1010 DATA 48,0E,08,3A,EO,F3,E6,03,28,08,0384
1020 DATA 0E,10,FE,03,20,02,0E,20,79,32,021A
1030 DATA 47,4A,3A,EO,F3,E6,01,3C,32,48,043B
1040 DATA 4A,21,00,00,22,2C,F9,21,FF,00,02D2
1050 DATA 22,2A,F9,3A,E1,F3,E6,0F,87,87,0556
1060 DATA 67,2E,00,22,4D,4A,3A,E2,F3,2E,038B
1070 DATA 00,67,CB,3C,CD,1D,CB,3C,CD,14,0445
1080 DATA 22,51,4A,3A,E3,F3,E6,07,87,87,04C8
1090 DATA 87,67,2E,00,22,4F,48,3A,E4,F3,03E8
1100 DATA E6,7F,67,2E,00,CB,3C,1D,22,0408
1110 DATA 53,4A,3A,E5,F3,E6,1F,87,87,0549
1120 DATA 67,2E,00,22,4B,3A,EO,F3,CB,042F
1130 DATA 5F,C2,7C,43,CB,67,C2,87,41,3A,04D6
1140 DATA DF,F3,FE,02,CA,C2,42,FE,0A,CA,066C
1150 DATA 05,44,FE,06,CA,29,45,FE,08,CA,0455
1160 DATA E6,45,FE,0A,CA,C9,46,FE,0E,CA,05E2
1170 DATA 90,47,C3,0C,41,2A,22,F9,06,18,03FE
1180 DATA 05,06,28,3A,BO,F3,FE,29,38,02,0431
1190 DATA 06,50,C5,CD,74,01,FE,20,30,09,0384
1200 DATA F5,3E,01,CD,A5,00,F1,C6,40,CD,056A
1210 DATA A5,00,23,C1,10,E8,3E,0C,AD,A5,045B
1220 DATA 00,3E,0D,CD,A5,00,C1,10,CF,C3,0420
1230 DATA 6B,48,06,80,C5,FD,21,AF,4A,06,041B
1240 DATA CD,C5,CD,F1,41,CD,FC,48,CD,F1,0753
1250 DATA 41,CD,01,49,CD,16,49,C1,10,ED,0442
1260 DATA CD,5A,49,CD,FC,48,CD,FC,48,21,05B3
1270 DATA 00,00,22,2C,F9,C1,10,D4,C3,6B,041A
1280 DATA 48,3A,46,4A,B7,28,06,CD,61,42,0367
1290 DATA C2,42,49,CD,D8,49,F3,DD,E1,2A,0618
1300 DATA 4F,4A,16,00,5F,CB,23,CD,12,CB,03A4
1310 DATA 23,CB,12,CB,23,CB,12,19,3A,C2,034A
1320 DATA F9,E6,07,5F,16,00,19,0E,80,3A,C33C
1330 DATA 2A,F9,E6,07,28,05,47,CB,39,10,0398
1340 DATA FC,CD,74,01,A1,FC,DD,8E,F1,2A,06B1
1350 DATA 51,4A,CB,3F,CB,3F,CB,16,00,03CF
1360 DATA 5F,19,F1,28,11,CD,74,01,CB,3F,03EE
1370 DATA CB,3F,CB,3F,CB,3F,CC,87,48,C3,057C
1380 DATA 42,49,CD,74,01,E6,0F,CC,87,48,045D
1390 DATA C3,42,49,AF,5E,2A,53,4A,87,87,04C7
1400 DATA 5F,16,00,19,AF,DD,E1,CD,61,046D
1410 DATA 3A,47,4A,4F,DE,98,47,04,3A,C2,033E

```

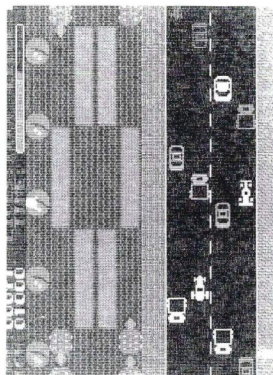
```

1420 DATA F9,90,57,B9,30,38,3A,48,4A,3D,040A
1430 DATA 28,02,CB,3A,7A,32,55,4A,DB,98,0382
1440 DATA 47,3A,2A,F9,90,57,B9,30,21,3A,03CF
1450 DATA 48,4A,3D,28,02,CB,3A,7A,32,55,23,0300
1460 DATA 4A,CD,FC,49,28,10,DD,E5,81,36,035A
1470 DATA 23,23,CD,74,01,E6,0F,28,03,33,02DB
1480 DATA C3,C9,F1,3C,FE,0C,CB,C3,62,42,057F
1490 DATA 06,80,C5,FD,21,AF,4A,CD,94,48,050B
1500 DATA 06,40,C5,CD,02,43,C1,10,F9,CD,0484
1510 DATA B4,48,06,40,C5,CD,02,43,C1,10,03EA
1520 DATA F9,CD,D8,48,06,40,C5,CD,02,43,0503
1530 DATA C1,10,F9,CD,5A,49,CD,FC,48,CD,0618
1540 DATA FC,48,21,00,00,22,2C,F9,C1,10,037D
1550 DATA C5,C3,6B,48,CD,11,43,CD,FC,48,056D
1560 DATA CD,11,43,CD,01,49,C3,16,49,3A,0394
1570 DATA 46,4A,B7,28,06,CD,61,42,C2,42,03E9
1580 DATA 49,CD,D8,49,2A,58,4A,16,00,5F,0378
1590 DATA CB,23,CB,12,CB,23,CB,12,CB,23,0484
1600 DATA CB,12,19,3A,C2,F9,E6,07,5F,16,03B7
1610 DATA 00,19,0E,80,3A,2A,F9,E6,07,28,0319
1620 DATA 05,47,CB,39,10,FC,CD,74,01,A1,043F
1630 DATA F5,EB,28,58,4A,19,3F,3F,ED,054C
1640 DATA EB,2A,5A,4A,19,F1,28,11,CD,74,043D
1650 DATA 01,CB,3F,CB,3F,CB,3F,CB,3F,CC,04F5
1660 DATA 87,48,C3,42,49,CD,74,01,E6,0F,0454
1670 DATA CC,87,48,C3,42,49,06,80,C5,FD,0531
1680 DATA 21,AF,4A,06,C0,CD,AD,43,CD,052F
1690 DATA FC,48,CD,AD,43,CD,01,49,CD,16,04FB
1700 DATA 49,C1,10,ED,CD,5A,49,CD,FC,48,0588
1710 DATA CD,FC,48,21,00,00,22,C,F9,C1,043A
1720 DATA 10,D4,C3,6B,48,3A,46,4A,B7,28,0403
1730 DATA 06,CD,61,42,C2,42,49,CD,D8,49,04B1
1740 DATA F5,3A,C2,F9,CB,3F,CB,3F,CB,3F,0555
1750 DATA 47,2A,4F,4A,16,00,F1,5F,CB,23,035E
1760 DATA CB,12,CB,23,CB,12,CB,23,CB,12,0435
1770 DATA 7B,60,5F,19,2A,2A,F9,CB,3F,52,040F
1780 DATA 3F,E6,01,28,00,CD,74,01,E6,0F,0390
1790 DATA CC,87,48,C3,42,49,CD,74,01,CB,04F6
1800 DATA 3F,CB,3F,CB,3F,CB,3F,CC,87,48,04FB
1810 DATA C3,42,49,06,80,C5,FD,21,AF,4A,04B0
1820 DATA CD,94,48,06,40,C5,CD,45,44,C1,04CB
1830 DATA 10,F9,CD,B4,48,06,40,C5,CD,45,04EF
1840 DATA 44,C1,10,F9,CD,D8,48,06,40,C5,0506
1850 DATA CD,45,44,C1,10,F9,CD,5A,49,CD,055D
1860 DATA FC,48,CD,FC,48,21,00,00,22,C,03CA
1870 DATA F9,C1,10,C5,C3,6B,48,CD,54,44,056A
1880 DATA CD,FC,48,CD,54,44,CD,01,49,C3,0550
1890 DATA 16,49,3A,46,4A,B7,CA,CA,44,AF,0467
1900 DATA F5,21,00,1E,87,87,5F,16,00,19,02D0
1910 DATA CD,6E,01,3A,47,4A,4F,DE,98,47,0410
1920 DATA 04,2A,C2,F9,90,57,B9,30,4A,3A,03B7
1930 DATA 48,4A,3D,28,02,CB,3A,7A,32,55,05FF
1940 DATA 4A,DB,98,47,3A,2A,F9,90,57,B9,0521
1950 DATA 30,33,3A,48,4A,3D,28,02,CB,3A,0299
1960 DATA 7A,32,56,4A,CD,FC,49,28,22,F1,04B8
1970 DATA F5,21,00,1C,11,10,00,B7,28,04,0236
1980 DATA 47,19,0D,FE,3A,55,4A,E6,0F,5F,039A
1990 DATA 19,CD,74,01,E6,0F,28,05,33,33,0323
2000 DATA C3,1B,49,F1,3C,FE,20,C2,5C,44,04D4
2010 DATA CD,D8,49,2A,58,4A,16,00,5F,CB,03FA
2020 DATA 23,CB,12,CB,23,CB,12,CB,23,CB,0484
2030 DATA 12,19,3A,C2,F9,E6,07,5F,16,00,02EC
2040 DATA 19,0E,80,3A,2A,F9,E6,07,28,05,031E
2050 DATA 47,CB,39,10,FC,CD,74,01,A1,F5,052F
2060 DATA EB,2A,58,4A,EB,37,3F,ED,52,EB,0542
2070 DATA 2A,5A,48,19,F1,28,11,CD,74,01,0353
2080 DATA CB,3F,CB,3F,CB,3F,CB,3F,CC,87,057B
2090 DATA 48,C3,1B,49,CD,74,01,6E,0F,CC,0472
2100 DATA 87,48,C3,1B,49,06,80,C5,FD,21,045F
2110 DATA AF,4A,06,D4,C5,CD,5A,45,CD,FC,05CD
2120 DATA 48,CD,5A,45,CD,01,49,CD,16,49,03F7
2130 DATA C1,10,ED,CD,99,49,CD,FC,48,CD,064B
2140 DATA FC,48,21,00,00,22,2C,F9,C1,10,037D
2150 DATA D4,C3,6B,48,3A,46,4A,B7,CA,0565
2160 DATA 45,AF,F5,21,00,76,87,87,5F,16,0403
2170 DATA 00,19,CD,6E,01,3A,47,4A,4F,DE,034A
2180 DATA 98,47,04,3A,C2,F9,90,57,B9,30,0412
2190 DATA 4A,3A,48,4A,3D,28,02,CB,3A,7A,02FC
2200 DATA 32,55,4A,DB,98,47,3A,2A,F9,90,0478
2210 DATA 57,B9,30,33,3A,48,4A,3D,28,02,02A6
2220 DATA 3A,7A,32,56,4A,CD,FC,48,CD,28,0388
2230 DATA 22,F5,21,00,74,11,10,00,87,0375
2240 DATA 28,04,47,19,10,FD,3A,55,4A,E6,035E

```

2250 DATA OF,5F,19,CD,74,01,E6,OF,28,05,02EB  
2260 DATA 33,33,C3,1B,49,F1,3C,FE,20,CD,049A  
2270 DATA 62,45,AF,32,2D,F9,32,2B,F9,DD,04E1  
2280 DATA 21,95,00,CD,3E,4A,E6,OF,CC,87,0453  
2290 DATA 48,C3,1B,49,21,FF,01,22,2A,F9,03D5  
2300 DATA 06,00,C5,FD,21,AF,4A,06,D4,05,0481  
2310 DATA CD,1D,46,CD,06,49,CD,1D,46,CD,0449  
2320 DATA 0E,49,CD,16,49,C1,10,ED,CD,99,04A7  
2330 DATA 49,CD,06,49,CD,06,49,F1,3C,FE,20,00,02A2  
2340 DATA 22,2C,F9,C1,10,D4,C3,6B,48,3A,049C  
2350 DATA 46,4A,B7,CA,AD,46,AF,F5,21,00,04C9  
2360 DATA 76,87,87,5F,16,00,19,CD,6E,01,034E  
2370 DATA 3A,47,4A,4F,DB,98,47,04,3A,2C,033E  
2380 DATA F9,90,57,B9,30,4A,3D,55,4A,48,3D,0436  
2390 DATA 28,02,CB,3A,7A,32,55,4A,48,98,03ED  
2400 DATA 47,3A,2B,F9,87,28,01,37,3A,2A,0320  
2410 DATA F9,1F,90,57,B9,30,45,3A,48,4A,03F9  
2420 DATA 3D,28,02,CB,3A,7A,32,56,4A,CD,0385  
2430 DATA FC,49,28,34,F1,F5,21,00,74,11,042D  
2440 DATA 10,00,B7,28,04,47,19,10,FD,3A,029A  
2450 DATA 55,4A,E6,0F,5F,19,CD,74,01,E6,0434  
2460 DATA OF,28,17,47,F1,3A,2A,F9,E6,01,03CA  
2470 DATA 20,08,78,CB,3F,CB,3F,C3,1B,49,03DB  
2480 DATA 78,E6,03,C3,1B,49,F1,3C,FE,20,04D3  
2490 DATA C2,25,46,AF,32,2D,F9,32,2B,F9,DD,04E1  
2500 DATA 00,CD,3E,4A,AD,46,AF,F5,21,00,04C9  
2510 DATA F3,47,3A,2A,F9,E6,01,20,D9,18,048F  
2520 DATA F2,21,FF,01,22,2A,F9,06,00,C5,0400  
2530 DATA CD,21,AF,4A,06,D4,C5,CD,00,47,04CA  
2540 DATA CD,06,49,CD,00,47,CD,0E,49,CD,0421  
2550 DATA 16,49,C1,10,ED,CD,99,49,CD,06,049F  
2560 DATA 49,CD,06,49,21,00,00,22,2C,F9,02CD  
2570 DATA C1,10,D4,C3,6B,48,3A,46,4A,87,049C  
2580 DATA CA,7E,47,AF,F5,21,00,FA,87,87,055C  
2590 DATA 5F,16,00,19,CD,6E,01,3A,47,4A,0295  
2600 DATA 4F,DB,98,47,04,3A,2C,F9,90,57,0453  
2610 DATA B9,30,52,3A,48,4A,3D,28,02,CB,0339  
2620 DATA 3A,7A,32,55,4A,48,98,47,3A,2B,03AA  
2630 DATA F9,B7,28,01,37,3A,2A,F9,1F,90,041C  
2640 DATA 57,B9,30,33,48,4A,3D,28,02,02B6  
2650 DATA 3A,7A,32,56,4A,CD,FC,49,28,04B8  
2660 DATA 2B,F1,F5,21,00,F8,11,10,00,87,03F9  
2670 DATA 28,04,47,19,10,FD,3A,55,4A,E6,0358  
2680 DATA OF,5F,19,CD,74,01,E6,OF,28,05,02EB  
2690 DATA 33,33,C3,1B,49,F1,3C,FE,20,CD,049A  
2700 DATA 08,47,AF,32,2D,F9,DD,21,95,00,03E9  
2710 DATA CD,3E,4A,B7,CC,87,48,C3,1B,49,04CE  
2720 DATA 06,80,C5,FD,21,AF,4A,06,D4,05,0501  
2730 DATA CD,C1,47,CD,FC,48,CD,C1,47,CD,0688  
2740 DATA 01,49,CD,16,49,CD,10,ED,CD,99,049A  
2750 DATA 49,CD,FC,48,CD,FC,48,21,00,00,048C  
2760 DATA 22,2C,F9,C1,10,D4,C3,6B,48,3A,049C  
2770 DATA 46,4A,B7,CA,37,48,AF,F5,21,00,0455  
2780 DATA FA,87,87,5F,16,00,19,CD,6E,01,03D2  
2790 DATA 3A,47,4A,4F,DB,98,47,04,3A,2C,033E  
2800 DATA F9,90,57,B9,30,4A,3A,48,4A,3D,041C  
2810 DATA 28,02,CB,3A,7A,32,55,4A,48,98,03ED  
2820 DATA 47,3A,2A,F9,90,57,B9,30,33,3A,03E1  
2830 DATA 48,4A,3D,28,02,CB,3A,7A,32,56,0300  
2840 DATA 4A,CD,FC,49,28,22,F1,F5,21,00,04AD  
2850 DATA F8,11,10,00,B7,28,04,47,19,10,026C  
2860 DATA FD,3A,55,4A,E6,0F,5F,19,CD,74,0484  
2870 DATA 01,E6,OF,28,05,33,C3,1B,49,02B0  
2880 DATA F1,3C,FE,20,C2,C9,47,AF,32,2D,052B  
2890 DATA F9,32,2B,F9,DD,21,95,00,CD,3E,04ED  
2900 DATA 4A,F5,F5,E6,1F,CB,3F,CB,3F,FD,064A  
2910 DATA 77,00,FD,23,F1,E6,03,FD,77,00,04E5  
2920 DATA FD,23,F1,CB,3F,CB,3F,CB,3F,05FA  
2930 DATA 3F,CB,3F,FD,77,00,FD,23,C9,3E,04E4  
2940 DATA 1B,CD,A5,00,3E,40,CD,A5,00,ED,046A  
2950 DATA 7B,49,4A,CD,C0,00,C9,3E,07,CD,0476  
2960 DATA 41,01,CB,57,28,E5,C9,3A,EB,F3,0552  
2970 DATA C9,7E,B7,CB,CD,A5,00,23,18,7F,056A  
2980 DATA 2E,00,1E,00,3A,E2,F3,E6,80,CB,048C  
2990 DATA 3F,CB,3F,67,EE,20,57,22,5E,4A,03DF  
3000 DATA ED,53,5C,4A,22,5A,4A,ED,53,58,0444  
3010 DATA 4A,C9,2A,5E,4A,ED,5B,5C,4A,3A,04D0  
3020 DATA E2,F3,E6,20,CB,3F,CB,3F,B4,67,060A  
3030 DATA 3A,E3,F3,E6,01,87,87,87,B2,57,0595  
3040 DATA 22,5A,4A,ED,53,58,4A,C9,2A,5E,03F9  
3050 DATA 4A,ED,5B,5C,4A,2A,E2,F3,E6,40,05D0  
3060 DATA CB,3F,CB,3F,B4,67,3A,E3,F3,E6,0625  
3070 DATA 02,87,87,87,B2,57,22,5A,4A,ED,0453

3080 DATA 53,58,4A,C9,21,2A,F9,35,C9,21,0421  
3090 DATA 2A,F9,3A,C9,2A,2A,F9,2B,22,2A,03E4  
3100 DATA F9,C9,2A,2A,F9,23,22,2A,F9,C9,0540  
3110 DATA 21,2C,F9,3A,C9,FD,E5,ED,DD,21,0604  
3120 DATA 49,01,CD,5F,01,C5,78,CB,3F,CB,0439  
3130 DATA 3F,CB,3F,CB,3F,E6,07,77,23,C1,049B  
3140 DATA 78,E6,07,77,23,F9,E6,07,77,23,03F9  
3150 DATA E5,FD,E1,C9,21,7F,4A,47,CB,27,05AF  
3160 DATA 80,16,00,5F,19,FD,E5,D1,ED,AO,054E  
3170 DATA ED,AO,ED,AO,D5,FD,E1,C9,3A,57,0727  
3180 DATA 4A,47,C5,CD,7D,48,21,60,4A,CD,048D  
3190 DATA 8B,48,11,AF,4A,21,B2,4A,06,CD,03C0  
3200 DATA C5,06,03,1A,4E,CB,21,CB,21,CB,03D9  
3210 DATA 21,B1,2F,E6,3F,CD,A5,00,23,13,03CE  
3220 DATA 10,ED,01,03,00,09,EB,09,EB,C1,03AA  
3230 DATA 10,ED,01,10,CB,3E,0A,CD,A5,00,0426  
3240 DATA C9,3A,57,4A,47,C5,CD,7D,48,21,0463  
3250 DATA 71,4A,CD,8B,48,11,AF,4A,21,B2,0438  
3260 DATA 4A,06,D4,C5,06,03,1A,4E,CB,25,0546  
3270 DATA CB,21,CB,21,B1,2F,E6,3F,CD,A5,0434  
3280 DATA 00,23,13,10,ED,01,03,00,09,EB,0429  
3290 DATA 09,EB,C1,10,ED,C1,10,CB,3E,0A,08B8  
3300 DATA CD,A5,00,C9,2A,4B,4A,11,20,00,032D  
3310 DATA 3A,2C,F9,CB,3F,CB,3F,CB,3F,28,04A5  
3320 DATA 04,47,19,10,FD,3A,2A,F9,CB,3F,03D8  
3330 DATA CB,3F,CB,3F,5F,19,CD,74,01,C9,049F  
3340 DATA DB,98,5F,2A,4A,4A,16,00,CD,23,0395  
3350 DATA CB,12,CB,23,CB,12,CB,23,CB,12,0473  
3360 DATA 19,3A,56,4A,CB,5F,28,0D,E6,07,033F  
3370 DATA 32,56,4A,3A,55,4A,C6,10,32,55,0308  
3380 DATA 4A,3A,55,4A,16,00,5F,19,0E,80,023F  
3390 DATA 3A,56,4A,B7,28,05,47,CB,39,10,0319  
3400 DATA FC,CD,74,01,A1,C9,FD,E5,CD,5F,06B6  
3410 DATA 01,FD,E1,C9,00,00,00,00,00,00,02A8  
3420 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,0000  
3430 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,0000  
3440 DATA 00,1B,54,31,32,1B,53,30,35,37,01E9  
3450 DATA 36,00,00,00,00,00,00,00,1B,54,00B2  
3460 DATA 31,32,1B,53,30,36,33,36,00,00,01A0  
3470 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,05,00,000A  
3480 DATA 05,05,05,00,02,02,02,05,02,00,001A  
3490 DATA 07,00,07,00,07,05,00,05,05,05,0029  
3500 DATA 05,07,00,07,05,07,05,07,02,02,002C  
3510 DATA 02,07,02,07,05,07,07,07,07,07,0053  
3520 DATA 20,20,20,20,20,20,20,20,4A,52,20,019C  
3530 DATA 5A,2C,43,54,52,4C,50,00,00,00,029E



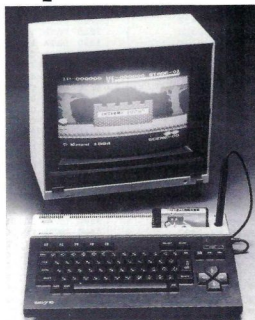
Hallo collega MSX'ers, dit is een artikeltje over het spelen met pictures. Hoe haal je bijvoorbeeld een picture uit een spel, hoe laadt je dat weer in en hoe kun je ze gebruiken.

# Plaatjes pakker

Allereerst de vraag: hoe kom ik aan pictures? Heel simpel, je tekent met de Designer-plus, of een ander tekenprogramma dat in screen 7 of 8 plaatjes tekent. Of je haalt plaatjes uit een spel (deze moeten wel in screen 8 getekend zijn), en schrijft deze dan naar diskette.

Voor de MSX1 gebruikers kan dit helaas niet, een vereiste is dus wel een diskdrive. Op een enkelzijdige drive kan je zo'n zes plaatjes weg saven en op een dubbelzijdige kan je zeker 2 keer zoveel kwijt (zo'n stuk of twaalf pictures). Goed, hier volgt nu een klein programma-voorbeeld dat een picture uit b.v. een spel haalt. Hier volgt de listing:

```
10  cls : screen 0 : width 40 :
    key of
20  locate 10,7 : print
    "**PICTURE SAVER**"
    :'Deze regels zijn
30  locate 13,8 : print
    "overgetiept"
    :'niet beslist
40  locate 12,9 : print "uit
    MSX-Info"
    :'nodzakelijk...
50  input "SCREEN:": A : input"
    FILE:": F$:
60  screen A
70  setpage 1,1 : bsave F$,
    &H0 , &HD400 , s
80  goto 80
```



De gebruiksaanwijzing is als volgt: Men laadt het spel in, waaruit het plaatje gehaald moet worden. Vervolgens reset men de computer met de reset knop (DUS NIET UIT ZETTEN!) en laadt het bovenstaande save-programma in. Na een RUN volgen twee vragen: eerst welke screen mode (7 of 8 invoeren) en dan de filenaam. Deze naam zou men op '.PIC' moeten laten eindigen (b.v 'NAAM.PIC') voor de duidelijkheid, en omdat de plaatjes dan met Designer-Plus in te laden zijn. Na de return zal het programma het resultaat laten zien, ter controle of het plaatje daadwerkelijk weggesaved wordt. (Na de reset blijft het ingeladen plaatje in het geheugen staan, waardoor het eenvoudig is uit te lezen en weg te schrij-

ven. Mocht er iets fout zijn: geen probleem, gewoon opnieuw starten). Het wil wel eens voorkomen dat een plaatje niet in screen 7 of 8 staat: dan is dit programma helaas onbruikbaar. (Als dat zich voordoet, geeft het programma een wit scherm weer). Dan nu het probleem: hoe laad men een op bovenstaande wijze weggeschreven plaatje weer in (om er b.v. gewoon van te genieten)? Heel eenvoudig, met het volgende programmaatje.

```
10  color 0,0,0 : screen 8 :
    '(of screen 7)
20  blood "NAAM.PIC", S : '(de
    naam van de screen-file)
30  goto 30
```

Men kan via deze techniek demo's maken, tekeningen in zelfgemaakte spelletjes verwerken, enz. (Ik heb zelf ooit een demo in elkaar gezet, die meestal de show stal op de computerclub in Hilversum. Dat lag hoofdzakelijk aan de plaatjes. Nog bedankt, software-ontwerpers!) De pictures worden in een bsave file weggeschreven, wat niet zo'n mooi effect geeft als je ze inlaadt. Dit kan men opvangen door eerst een andere screenpage te laten zien, dan de page waar het plaatje ingeladen wordt. Vervolgens schakel je de page in waar het wel op

## Uitleg:

copy	=	Kopieer
( 0 , 0 )	=	startpositie van het te kopiëren veld (X,Y);
( 256 , 212 )	=	eind-positie van het te kopiëren veld (X,Y);
, 1	=	Page nummer waar de picture zich bevindt;
to	=	naar
( 0 , 0 )	=	startpositie van waar het veld moet komen;
, 0	=	Page nummer waar de picture naar toe moet.



Hoe vaak komt het niet voor dat u een programma zoekt en het gewoonweg niet kunt vinden omdat er meerdere programma's kriskras door elkaar staan? Bij mijzelf was dit ook het geval. Ik heb toen eens een programmaatje geschreven om een diskette alfabetisch te kunnen afzoeken, dat werkte prima. Maar het was niet dé oplossing. Ook MSX-DOS 1.03 veranderde hier weinig aan, omdat het eenvoudig niet de mogelijkheid had om met subdirectories te werken.

# MSX-DOS 2.20 en Disk-Basic

## Werken met subdirectories

Met de komst van MSX-DOS 2.20 behoort het bovenstaande tot het verleden. Met MSX-DOS 2.20 kan men wel een betere structuur op de diskette aanleggen. En dus ook een beter overzicht krijgen van de files op de diskette. Dat komt omdat MSX-DOS 2.20 net zoals de PC de mogelijkheid biedt om met subdirectories te werken.

Een subdirectory is een directory binnen een directory; een subdirectory kan zowel in de rootdirectory (hoofd-directory) als in een subdirectory aangemaakt worden.

In het onderstaande verhaal wil ik enkele voorbeelden geven hoe u deze subdirectories maakt en er mee kunt werken. Ook PC gebruikers kunnen hier iets aan hebben.

### Commando's

Hieronder vindt u een overzicht van de commando's die direct te maken hebben met het werken met subdirectories. Maak wel even een backup van uw systeemdiskette en maak 3 tekstfiles aan die de naam TEKST1.TXT, TEKST2.TXT en TEKST3.TXT krijgen. Dit werkt dan wat makkelijker met de voorbeelden, We maken gebruik van DRIVE A:

Bij de meeste van bovenstaande commando's kunnen nog een aantal parameters worden meegegeven, waarvan de \H en \P eigenlijk wel de belangrijkste zijn. Bij gebruik van \H worden door het gebruikte commando ook verborgen files oftewel de zogenaamde hidden files niet over het hoofd gezien. De /P optie zorgt ervoor dat bijvoorbeeld bij foutmeldingen de uitvoering van het commando wordt gestopt totdat een toets wordt ingedrukt.

Nu we deze commando's weten kunnen we aan de slag. Allereerst gaan we een subdirectory maken met:

```
MKDIR [d:] TEKST
```

of met

```
MD \TEKST
```

Met de [d:] kan de drive worden opge-

geven, bijvoorbeeld A:

Als we dat gedaan hebben geven we even een DIR  
De subdirectory wordt dan als volgt aangegeven:

```
TEKST <dir>
```

De directory is dus aangemaakt. We willen nu deze subdirectory gaan bekijken. Dit kunnen we doen door

```
CD \TEKST
```

Als we nu weer DIR invoeren dan zien we het volgende:

```
.. <dir>  
.. <dir>
```

Deze punten worden automatisch door MSX DOS 2.20 aangemaakt in elke subdirectory en dienen als een soort wegwijzer. De enkele punt stelt de naam van de subdirectory voor, en met twee punten wordt de naam van de bovenliggende directory voorgesteld. Deze dingen zijn van belang voor het commando PATH waar we later nog op terug komen.

### Verplaatsen

We willen nu eerst alle TXT-files naar de subdirectory verplaatsen. Hiervoor moeten we eerst terugkeren naar de ROOT, want we zitten nog steeds in de subdirectory TEKST. We kunnen dat op de volgende manier doen:

```
CD ..  
of  
CD \
```

CHDIR	Change DIRectory (verander van subdirectory)
CD	idem
MKDIR	MaKe DIRectory (maak een subdirectory aan)
MD	idem
MVDIR	MoVe DIRectory (verplaatst een subdirectory)
MOVE	Verplaatst een of meerdere files naar een andere directory
RNDIR	ReName DIRectory (verander naam van een subdirectory)
RMDIR	ReMove DIRectory (verwijder (een) subdirectory(s))
RD	idem
XDIR	Toon alle files in de (sub)directories en hidden files
XCOPY	Kopier (sub)directories en hidden files.



Zoals u ziet komen die twee punten al goed van pas want die geven de bovenliggende directory aan en in ons geval is dat de rootdirectory.

Let bij de commando's die afgekort zijn op de spatie tussen het commando en de backslash \

De backslash is het schuine streepje naar links, en op de Japanse MSX computers is dit teken niet te vinden. In dat geval moet het Yen-teken worden gebruikt, dat is de hoofdletter Y met daar doorheen het minteken. Zo, nu we weer in de rootdirectory zijn willen we alle TXT-files verplaatsen naar de subdirectory TEKST. We doen dit met

```
MOVE *.TXT \TEKST
```

en om even te kijken of alles goed gegaan is geven we nog even

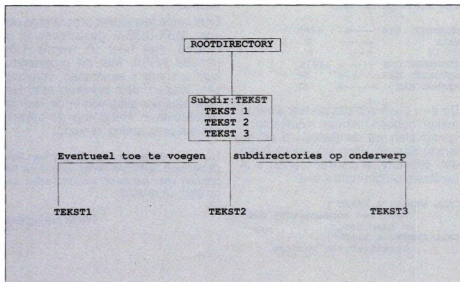
```
CD \TEKST
en
DIR
```

en we zien dan het volgende:

```

      <dir>
      <dir>
TEKST1 .TXT 1268 89-12-12 12:58
TEKST2 .TXT 2055 89-12-12 12:58
TEKST3 .TXT 3005 89-12-12 12:58
```

Zoals u ziet is het dus goed gelukt. Wilt u nu weer de TXT-files op onderwerp in een subdirectory onderbrengen, dan kunt u dus in de subdirectory weer een subdirectory aanmaken met bijvoorbeeld de naam van het onderwerp waarop het TXT-file betrekking heeft. Op deze manier creëert u dus een complete structuur op uw diskette, in de PC wereld heet dit ook een boomstructuur. Schematisch zou onze diskette er als volgt uit kunnen zien:



We gaan nu weer met

```
CD ..
of
CD \
```

terug naar de rootdirectory. Wilt u nu de directories een andere naam geven dan kan dat ook:

```
A>RNRDIR TEKST TEXT
```

Subdirectories en de files daarin wisen kan alleen met

```
RD
```

en dus niet met

```
ERASE
of
DEL
```

```
A>CD \TEKST
A>RD A:\TEKST
```

Probeer dit laatste commando maar uit als u de directory niet meer nodig heeft, anders moet u voor het verloop van dit verhaal weer opnieuw alles aanmaken.

Het is onder MSX-DOS 2.20 ook mogelijk om subdirectories op de diskette te verplaatsen. We gebruiken hier voor het commando

```
MVDIR [/B] [/P] DIR1 DIR2
```

waarbij DIR1 de oude directory is en DIR2 de nieuwe directory.

Met de [/H] kunnen ook hidden-directories verplaatst worden. Er wordt ook gekeken of er al een directory bestaat met dezelfde naam. Wanneer dit zo is dan volgt er een (fout-) melding en er zal verder worden gegaan met een eventueel opgegeven tweede directory. Wanneer dit meerdere keren gebeurt zal door /P de uitvoer van het

commando worden gestopt.

```
A>MVDIR TEKST1 TEKST 2
of
A>MVDIR TEKST1 + \TEKST2 \TEKST3
```

## PATH

Met het al eerder genoemde PATH-commando kunt u een zoekpad opgeven naar een of meerdere subdirectories en files. Dit kan alleen maar met COM-of BAT-files. Als we op onze systeemdiskette alleen maar het commando

```
PATH
```

geven, dan zien we het huidige zoekpad:

```
A>PATH
;A:UTILS
```

Laten we als voorbeeld onze diskette gaan checken met CHKDSK, een extern commando in de subdirectory UTILS. Omdat het zoekpad al is vastgelegd behoeft u alleen nog maar het volgende commando in te voeren:

```
A>CHKDSK
```

Na een paar seconden is uw diskette gecheckt op bijvoorbeeld foute, gebruikte of leesbare sectoren en krijgt u de gegevens op het scherm. Maar nu gaan we het nog even anders proberen:

```
A>PATH A:HELP
A>PATH
;A:HELP
A>CHKDSK
```

```
*** unrecognized command
```

Dat klopt dus helemaal, we hebben immers aangegeven dat het zoekpad de subdirectory HELP moest zijn, maar daar bevindt zich niet het commando CHKDSK dus geeft hij deze foutmelding. We zetten de zaak weer even recht:

```
A>PATH A:UTILS
A>PATH
;A:UTILS
A>CHKDSK
```

En nu wordt CHKDSK wel weer uitgevoerd. U kunt natuurlijk ook meer subdirectory-namen meegeven aan PATH, bijvoorbeeld:

```
A>PATH A:HELP A:UTILS
A>PATH
;A:HELP;A:UTILS
A>CHKDSK
```

En ook nu wordt het commando uitgevoerd, omdat het PATH commando gaat zoeken in de door u opgegeven

subdirectories HELP en UTILS. In HELP zal hij deze niet vinden, maar omdat als tweede subdirectory UTILS is aangegeven gaat hij daar ook nog even kijken, en vindt CHKDSK wel en voert het commando weer netjes uit. Het PATH commando is dus nog makkelijker dan bijvoorbeeld:

```
A>CD \UTILS (eigenlijk niet
nodig, zie voorgaande
PATH-opgave)
A>CHKDSK
```

Het commando CHKDSK wordt nu ook wel uitgevoerd, maar u moest wel eerst van directory wisselen en met het PATH-commando hadden we dat al van tevoren aangegeven. Bij gebruik van een harddisk is het PATH-commando uiteraard nog veel handiger omdat daar veel meer subdirectories op staan, vanwege de veel grotere opslagcapaciteit, en om dan eerst alle subdirectories na te zoeken naar een bepaalde COM-of BAT-file is natuurlijk veel meer werk. Tot zover dan een korte beschrijving van het gebruik van het PATH-commando.

## Kopiëren

Het kopiëren van de subdirectories en de files daarin kan niet met COPY gebeuren, hiervoor zal gebruik moeten worden gemaakt van XCOPY. Het commando dient op de volgende manier te worden ingevoerd:

```
XCOPY *.* /R/S/M B:
```

Bovenstaand commando zorgt er dus voor dat alle files en (sub-) directories worden gekopieerd. Op de diskette in B: zullen ook de hidden files weer 'hidden' zijn.

Ook het tonen van de subdirectories en hidden files gaat niet met het gebruikelijke DIR, hiervoor dient het commando XDIR [/H]. Wanneer men alleen XDIR geeft zullen alle files uit de subdirectories worden getoond, behalve de hidden files. Hiervoor dient u de toevoeging /H te geven: dus XDIR/H.

Let op: XDIR en XCOPY zijn externe commando's en dienen dus van diskette te worden geladen.

## Subdirectories onder Disk-BASIC

Nu we toch met subdirectories bezig zijn wil ik direct maar even laten zien hoe we met subdirectories onder Disk-BASIC v2.01 moeten werken. U



moet alleen een aantal tekens toevoegen, zoals de underscore \_ of CALL om het commando te activeren.

De drive-aanduiding en naam van een subdirectory moet tussen ("") staan, en de CD, MD en RD kunnen niet gebruikt worden. De commando's die wel gebruikt kunnen worden vindt u hieronder:

```
CALL CHDIR ("[d:][naam]")
'Verwissel van subdirectory'
CALL CHDRV ("[d:]")
'Verander de default drive'
CALL MKDIR ("[d:][naam]")
'Maak een subdirectory'
CALL RMDIR ("[d:][naam]")
'Verwijdert een of meer
subdirectories'
FILES [.,L]
'Laat (sub)directory zien,
evt. extended'
```

Om maar even tegen de gewoonte in met het laatste commando te beginnen. U ziet bij de schrijfwijze dat het hierbij mogelijk is om, gescheiden door een komma, een L toe te voegen. Hiermee krijgt u een zogenaamde extended directory zoals onder MSX-DOS 2.20 met DIR[/P] mogelijk is. Voer het maar eens in FILES,L u zult het volgende zien:

```
MSXDOS2 .SYS -----a 4480
HELP d---- 0
UTILS d---- 0
COMMAND2.COM -----a 14976
AUTOEXEC.BAT -----a 57
REBOOT.BAT -----a 57
```

De d---- geeft aan dat we hier weer te maken hebben met een subdirectory, verder zien we de filenamen en de lengte hiervan. Het makkelijkste is om een directory te creëren waarin u al uw Basic-programma's zet:

```
CALL MKDIR ("A:BASIC")
'Maak een subdirectory met
de naam Basic'
CALL CHDIR ("A:BASIC")
'Verwissel van huidige
```

subdirectory'

Als u met FILES [.,L] de directory bekijkt, zult u weer de bekende punt en de twee punten zien staan, zij hebben ook onder Basic dezelfde betekenis als onder MSX-DOS 2.20. Het kopiëren onder Basic kan niet, dus dat doen we even onder MSX-DOS 2.20.

```
CALL SYSTEM ("DIR")
'initialiseer MSX-DOS 2'
A>MOVE *.BAS \BASIC
'kopieer alle Basic pro-
gramma's naar dir 'BASIC'
A>BASIC
'ga terug naar Basic'
```

Let er wel op dat u nu dus nog steeds in de subdirectory "BASIC" bent. Eenmaal terug in Basic geven we nog even FILES [.,L] om te kijken of alles is gelukt:

```
FILES [.,L]
```

Nu we dit weten kunnen we dus ook onder Basic aan de slag met subdirectories. We houden nog twee commando's over die eigenlijk voor zichzelf spreken.

```
CALL RMDIR("BASIC"),
'verwijder een directory'
CALL CHDRV("B:"),
'verwissel van diskdrive'
```

Omdat we nog steeds in de (sub-)directory BASIC zitten, kunnen we door middel van

```
CALL ("A:\")
```

weer terug naar de hoofddirectory. Opmerking: alle commando's onder MSX-DOS 2.20 werken ook met een PC-diskette, dit is door een mede MSX-er uitgeprobeerd, en het leverde geen problemen op.

## Hotnews

Er is inmiddels al een programma dat voor MSX-DOS-2 geschreven is in omloop. Het heet VF versie 1.00 (c)1989 ASCII. Met dit programma kunt u subdir's aanmaken, verplaatsen, wissen, dir's bekijken enz. Het doet eigenlijk alles wat in dit verhaal beschreven is. Het is nog niet bekend wie het programma verkoopt.

Hierbij wil ik Steven Vanhetgoor van New Dimension Software (NDS) nog even bedanken voor het beschikbaar stellen van de MSX-DOS 2.20.

Henk Heyligers

Na het verhaal over het werken met subdirectories onder MSX-DOS 2.20 zijn we aangekomen bij het in het kort behandelen van de overige commando's.

# MSX-DOS 2.20:

## De overige commando's nader bekeken

Het is een relatief korte uiteenzetting omdat bij diverse commando's een aantal parameters meegegeven kan worden, waarvan ik een aantal in het verhaal meeneem. De gebruikte diskdrive is drive A: tenzij anders vermeld. De commando's voor het werken met subdirectories worden hieronder niet vermeld omdat deze ook al besproken zijn in voornoemd verhaal.

### ASSIGN [d: [d:]]

A>ASSIGN A: B:

Na het geven van dit commando dient uw systeemdiskette wel in drive B: te zitten. Ook zullen alle files worden weggeschreven naar B: dit kunt u controleren door het volgende in te voeren:

A>ASSIGN A:

A: =B:  
A>DIR/W

Nu gaat diskdrive B: draaien, laat de A> prompt gewoon staan en geef het volgende in:

A>CHKDSK

Ook nu zal diskdrive B: gaan draaien en het commando uitvoeren, teruggaan naar de default toestand kan door:

A>ASSIGN

### ATDIR +[-R] [/H] [/P] DIRNAAMI

Mit dit commando is het mogelijk om (sub-)directory's te verbergen en weer zichtbaar te maken.

A>ATDIR +H DIRNAAM

Dit kan met meerdere directory namen, bijvoorbeeld ATDIR +H \DIRNAAM1+\DIRNAAM2 enz. De directories zullen nu niet meer te zien zijn met DIR [/W] [/P]. Om toch deze directories te kunnen bekijken dient u DIR /H te geven. Om de directories toch weer leesbaar te maken geeft u het volgende in:

A>ATDIR -H DIRNAAM

### ATTRIB +[-R] [/H] [/P] FILENAAM

Voor ATTRIB geldt het zelfde als voor ATDIR, maar het handelt nu om het verbergen / zichtbaar / read-only maken van files. Hiervan zal ik alleen read-only bespreken.

A>ATTRIB +R TEXT.TXT

A>DIR TEXT.TXT  
TEXT.TXT x 2048 11-21-89  
5.43p

Het file TEXT.TXT is nu niet meer te wijzigen of te wissen, u kunt het alleen nog maar lezen. Ook dit kan weer met meerdere filenamen achter elkaar, om de 'r' markering weer ongedaan te maken geven we:

A>ATTRIB -R TEXT.TXT

### BASIC

Geeft de besturing weer terug aan de BASIC-interpretter.

### BUFFERS [NUMMER]

Mit dit commando kunt u het aantal gereserveerde buffers zien of wijzigen. Deze buffers dienen voor de aangesloten diskdrives. Het kan voor applicaties soms nodig zijn om meerdere buffers te hebben; ook kan de snelheid van de applicatie hierdoor toenemen. De default waarde = 5 en u kunt maximaal 10 buffers creëren.

A>BUFFERS

BUFFERS=5

A>BUFFERS=10

A>BUFFERS  
BUFFERS=10

### CHKDSK [d:] [/F]

Dit is een extern commando en moet dus vanaf diskette geladen worden. Het commando staat in de subdirectory UTILS, dus kijk even of het PATH goed staat, anders wordt het commando niet gevonden. Het is een zeer bruikbaar commando, u kunt uw diskette ermee laten checken op slechte sectoren en deze dan weer of bruikbaar maken, of als dat niet meer gaat, laten afbakenen zodat ze niet meer beschreven kunnen worden.

A>CHKDSK

Nu zult u informatie krijgen over de diskette in drive A: Wanneer u wilt dat de verloren sectoren weer als bruikbare diskruimte benut kunnen worden dient u /F mee te geven. Als u dat niet doet zullen alle sectoren in een of meerdere files gezet worden, deze hebben dan als filenaam: FILE0000.CHK, FILE0001.CHK enz.

### CLS

Maakt het scherm schoon.

### CONCAT [/H] [/P] [/B] [/V]

Dit commando maakt het mogelijk om files aan elkaar te koppelen. De /H optie gebruikt u als het hidden files betreft. De /V optie gebruikt u om VERIFY op ON te zetten, wanneer het commando klaar is staat de VERIFY weer op OFF, optie /P wacht op een

toetsindruk.

A>CONCAT \*.TXT TEXTALL.PRN

Alle TXT-files worden gekoppeld en de nieuwe file wordt TEXTALL.PRN.

**COPY [/A] [/H] [/T] [/V] [/P] [/B]**  
source destination

COPY kennen we uiteraard nog van MSX-DOS 1.03, maar zoals u ziet zijn de mogelijkheden nogal uitgebreid. We hebben nu ook de mogelijkheid om alleen ASCII files [/A] of hidden files [/H], of alleen binaire files [/B] te kopiëren. [/V] is verify on tijdens het kopiëren. [/T] zorgt er voor dat de huidige tijd en datum aan de file wordt meegegeven. Wanneer de foutmelding 'not enough memory' optreedt, dan dient u het aantal buffers te verminderen.

De destination is [d:] [path] [filenaam] \ device. Device kan het volgende zijn: AUX(ilary) of CON(sole).

A>COPY B:

Alle files worden van B: naar A: gekopieerd.

A>COPY MSXDOS2.SYS + COMMAND2.COM  
B:

De systeem files worden tegelijk naar drive B: gekopieerd. Dit laatste werkt uiteraard ook met alle andere files, u kunt nu dus ook selectief kopiëren.

**DATE**

Geeft de huidige datum, en vraagt om een eventuele nieuwe datum plus AM of PM

A>DATE

Current date is wed 13-12-1989  
Enter new date (DD/MM/YY):

Voert de juiste datum in of geeft terug.

**DIR [/H] [/W] [/P]**

Dit commando is uiteraard ook bekend, is alleen uitgebreid met de optie [/H] om hidden files te laten zien.

A>DIR UTILS+HELP/P

Geeft de directory van subdirectories UTILS en HELP in het extended formaat, dus een filenaam plus gegevens op een regel en wacht onderaan het scherm op een toetsindruk.

**DISKCOPY [d: [d:]] [/X]**

Ook is nu de mogelijkheid aanwezig om een hele diskette in één keer te kopiëren. Als u /X meegeeft aan het commando dan worden er diverse meldingen onderdrukt.

A>DISKCOPY

Enter source drive:  
Enter target drive:

Hierbij dient u dus op te geven vanaf welke drive gekopieerd dient te worden en waarnaartoe. Bij invoer van het volgende is dit niet nodig:

A>DISKCOPY A: B:

Insert source disk in drive A:  
Insert target disk in drive B:  
Press any key to continue...

Let er wel op dat alle data op diskette in drive B: overschreven wordt. DISKCOPY is ook weer een extern commando en dient dus vanaf diskette geladen te worden.

**ECHO [text]**

Dit commando voert de [text] uit naar het scherm. Zie hiervoor ook de batchfile ECHOTEST.BAT

**ERASE [/H] [/P] filenaam**

Wist alle opgegeven files, met de optie /H worden ook alle hidden files gewist. Ook kan worden gebruik DEL [/H] [/P] filenaam of ERA [/H] [/P]. Deze laatste is bekend van CP/M. Na invoer van het commando wordt nog even gevraagd of u zeker weet dat u wilt wissen, daarop kunt u antwoorden met Y/N of y/n.

A>ERASE FILE1.BAK

A>DEL FILE1.BAK

A>ERA FILE1.BAK

**FIXDISK [d:] [/S]**

MSX-DOS 1.03 diskettes kunnen zonder meer gelezen worden door MSX-DOS 2.20. Niettemin heeft men ook dit commando toegevoegd om een MSX-DOS 1.03 diskette volledig compatible te maken voor MSX-DOS 2.20 (de bootsector). Gebruikt u de /S optie dan is de diskette ook nog leesbaar door MSX-DOS 1.03. Ook is dit commando bruikbaar voor diskettes die gebruik maken van hetzelfde formaat, bijvoorbeeld PC diskettes. Dit commando is extern en dient dus ook van schijf geladen te worden.

**FORMAT [d:]**

Formaatteert een diskette (bekend genoeg, verder dan ook geen commentaar).

**HELP [onderwerp]**

Dit commando is een online HELP, een naam kan worden meegegeven, bijvoorbeeld:

A>HELP

A>HELP CD

Met het eerste commando krijgt u alle help-files te zien, als u een naam

meegeeft zal alleen dat help-file worden getoond dat betrekking heeft op de meegegeven naam, in ons geval wordt er een help-file gegeven van het CD-commando. Wanneer een onjuist item wordt meegegeven volgt er een foutmelding.

A>HELP MSX

\*\*\* File for HELP not found

**KMODE nr [ON] [OFF] [/S]**

Met dit (externe) commando kunt u een van de 4 KANJI-modes inschakelen. Dit werkt alleen als u vantevoren ook de KANJI-mode in BASIC heeft ingeschakeld. Als u dat gedaan heeft voert u het volgende in:

A>KMODE 1 ON

'Grote letter 16\*16 pixels'

A>KMODE /S

'Boot diskette in de

KANJI-mode'

A>KANJI OFF

'KANJI-mode uitschakelen'

A>KANJI 1 ON/S

'KANJI-1 inschakelen en

diskette booten'

Let wel op dat als u de toevoeging /S gebruikt, uw diskette gebouwd wordt in de ingestelde KANJI-mode, dit houdt in dat als MSX-DOS 2.20 opstart u direct in de KANJI-mode zit dus met grote letters. En dat kan niet meer ongedaan worden gemaakt, dit is mijzelf ook al overkomen, de diskette is dan uiteraard ook niet meer te lezen door MSX-DOS 1.03 of PC.

**MODE nr**

Alke keer een bekende uit MSX-DOS 1.03. Met dit commando stelt u het aantal karakters per regel in, bijvoorbeeld 80 of 40, maar 25 kan ook.

**PAUSE**

Dit commando kennen we uiteraard nog van MSX-DOS 1.03. Wanneer dit commando bijvoorbeeld in een Batch-file wordt gebruikt, zal de uitvoer wachten totdat er een toets ingedrukt wordt.

**RAMDISK (xxxx)**

Met MSX-DOS 2.20 kan er standaard een RAM-disk aangemaakt worden. In principe kan er een RAM-disk gemaakt worden tot maximaal 4Mb, u dient dan uiteraard wel over deze hoeveelheid RAM te beschikken. Er wordt geen gebruik gemaakt van het videoRAM dat aanwezig is. De RAM-disk zal bij een computer met 128Kb maar 32Kb zijn, bij een uitbreiding naar 256 Kb is de RAM-disk 160Kb (128Kb van de uitbreiding en de standaard 32Kb), jammer dus dat het overige RAM-geheugen niet direct gebruikt kan worden. De aangebrachte uitbreiding wordt wel volledig benut.

Hiervan uitgaande zou dat bij 512Kb een RAM-disk kunnen opleveren van 384Kb + 32Kb van 416Kb. Bij 1 Meg. is dat dan 7 \* 128Kb + 32Kb van 928Kb. Dit is uiteraard puur theoretisch, ik heb het uit kunnen proberen tot 256Kb. Niettemin is deze RAM-disk veel sneller dan de normale diskette en alle commando's kunnen gebruikt worden, ook onder Basic. xxxxx geeft een veelvoud van 16Kb aan, bij 128Kb maakt het niets uit als u invoert: RAMDISK (4096), er zal dan geen foutmelding volgen en er wordt gewoon 32Kb aangemaakt. De andere 32 kb RAM uit de Memory-Mapper is niet ongebruikt maar wordt gebruikt door MSXDOS2.SYS, COMMAND2.COM en de buffers. Dit wordt direct bij het booten naar de Memory-Mapper gekopieerd. Bekijk de batchfile REBOOT.BAT maar eens.

#### REM [Tekst]

Ook al bekend van MSX-DOS 1.03, dit commentaar overbodig.

#### Set [naam] [scheidingsteken] [waarde]

Het SET commando wordt meestal gebruikt bij PIPING en REDIRECTION. Ik heb hier zelf nog niet zoveel mee geëxperimenteerd. Hieronder vindt u de commando's / variabelen zoals u ze te zien krijgt wanneer u SET invoert.

Datgene wat er achter staat ziet u niet omdat ik dat zelf als opmerking gezet heb.

```
A>SET
ECHO=OFF
PROMPT=OFF
'Geeft een andere
prompt A:\>'
PATH=;UTILS
'Geeft het huidige
PATH aan'
TIME=12
'Tijd formaat 12 of 24 uur'
DATE=YY-MM-DD
'Datum formaat Am./Europ.'
HELP=A:\HELP
SHELL=A:\COMMAND2.COM
'Geeft aan waar
Command2.com staat'
```

Wat ik zelf erachter gezet heb is niet meer dan een REMARK omdat er meer mee mogelijk is dan ik op dit moment weet, vooral met de PIPING en REDIRECTION mogelijkheid. Een voorbeeldje van REDIRECTION wil ik wel even geven. Het is bijvoorbeeld mogelijk om de directory in een textfile onder te brengen; dit gaat als volgt:

```
A>DIR > FILELIST.001
```

Nu gaat het systeem de gegevens uit de directory in het file FILELIST zetten en als dat klaar is geeft u maar

eens DIR /W, u zult zien dat er inderdaad een FILELIST in de directory staat, controleer het maar met TYPE FILELIST.001 en u zult nu directory op het scherm zien. U zult zich ongetwijfeld afvragen wat hiervan het nut is. Om een voorbeeld te geven, het file FILELIST.001 is gewoon ASCII, deze zijn in te lezen in ondermeer dBase-2, als u in dBase-2 een bestand aanmaakt met de naam, extensie, lengte, datum en tijd met de juiste veldlengte dan kun je dus netjes een overzicht in dBase-2 maken van de diskettes en directories.

Het in dBase-2 binnenhalen van de gegevens kan met APPEND gebeuren, probeer het maar eens. Ook is het mogelijk om een directory naar een uitvoerapparaat te sturen, bijvoorbeeld de printer of naar de AUX (RS-232). Zorg dat de printer aangaat en geef:

```
A>DIR > PRN
'Directory naar printer
A>DIR > AUX
'Directory naar een
aux(rs232)
```

En zo zijn er dus nog wel meer leuke toepassingen te vinden hiervoor.

#### TYPE [/H] [/P] [/B]

Ook dit commando kennen we nog van MSX-DOS 1.03, het geeft een textfile weer op het scherm. Alleen moesten we stoppen met CTRL-S of onderbreken met elke andere toets. Nu, ook dat is niet nodig. De /P geeft de mogelijkheid, om net zoals bij DIR, de output tijdelijk te laten stoppen en na een druk op een toets weer verder te laten gaan, heel handig dus. Met de /H kunnen we hidden oftewel verborgen files lezen, en met /B zouden we meegegeven controlekarakters moeten zien, dit zal wel voor een rommel op het scherm zorgen. Voorbeeld:

```
A>TYPE FILELIST.001/P
A>TYPE FILELIST.001
FILELIST.002/P 'enzovoort
A>TYPE FILELIST.001/B
A>TYPE FILELIST.001/H/B/P
A>TYPE <DIRNAAM>/F
```

#### UNDEL <FILENAAM>

Met UNDEL is het mogelijk een gewist file of subdirectory terug te halen. Dit is zelfs mogelijk met een hele diskette tegelijk.

#### A>UNDEL <dirnaam>

Een heel handig commando, maar ook wel weer een extern commando; eerst van diskette laden dus.

#### VER

Geeft de versie van MSX-DOS 2.xx aan

#### VERIFY [ON] [OFF]

Dit is ook wel bekend. VERIFY ON controleert de weggeschreven file of dit ook goed gebeurd is, en VERIFY OFF doet dit uiteraard niet.

```
A>VERIFY
VERIFY=OFF 'default
A>VERIFY ON
A>VERIFY
VERIFY=ON
```

Uiteraard betekent dit wel dat de schriftacties naar diskette langzamer worden, de diskdrive moet nu dubbel zoveel werk doen.

#### VOL [d:] [volnaam]

Geeft de huidige volumenaam van de diskette op het scherm, of u verandert de volumenaam. VOL zonder parameters geeft alleen de huidige naam weer.

Zo dat zijn ze zo'n beetje. Uiteraard heb ik nog niet alles beschreven zodat er voor u ook nog iets over blijft om mee te gaan experimenteren. Er zijn nog enkele tekens die niet in de filenaam mogen voorkomen omdat deze door de commando's zelf gebruikt worden, zoals -, +, <, >, /, \, enz. Ik wil ook nog even vermelden dat er voor de programmeurs nog een aantal boeken bestaat n.l.:

System specifications: (hoe is MSXDOS-2 opgebouwd.)  
Program interface specifications: (Bios, Bdos, mapper enz.)  
Function specification: (function call enz.)

(Bovenstaande boeken worden niet meegeleverd).

*Henk Huyligers*



De makers van MSX-DOS 2.20 hebben, behalve Disk-Basic 2.01, nog een aanvulling gemaakt op de reeds bestaande MSX-Basic en dat is de Kanji-Basic. Deze Basic zit standaard ook in de meeste Japanse MSX-computers en tot nu toe in alle MSX 2+computers.

# Kanji-Basic

Helaas beschikt men met deze aanvulling op de internationale MSX-computers nog niet over de KANA-ROM, het is dus niet mogelijk om de zeer uitgebreide Japanse tekenset op het scherm te zetten. Men heeft er dus niet zo erg veel aan. Niettemin is een aantal dingen wel te gebruiken. Laten we eens kijken wat u er bij krijgt aan statements, commando's en functies.

Opmerking: alle commando's, functies en statements in figuur 1 dienen voorafgegaan te worden door een underscore \_ of CALL.

Met deze Basic-aanvulling is het ook mogelijk om op de grafische schermen tekst te plaatsen zonder een randapparaat(monitor) te openen door middel van:

```
10 SCREEN 5: OPEN"GRP:"AS#1
20 PRESET(0,0)
30 PRINT#1,"MSX-INFO"
```

Dit wordt dus:

```
10 SCREEN 5
20 LOCATE 0,0
30 PRINT"MSX-INFO"
```

Dit is wel even iets handiger. Verder is het gebleken dat een groter gedeelte van het video-RAM voor SCREEN 0 wordt gebruikt, dit in verband met de grote letter en de meerdere kleuren. Het video-RAM loopt van &H0000-&hBFFF dus 49 Kb.

Ik heb inmiddels al geprobeerd om

een SCREEN 8 plaatje in SCREEN 0 te laden, dit ging gedeeltelijk omdat bij het laden van het tweede gedeelte over het eerste wordt heengescreven. Dit is uiteraard niet verwonderlijk omdat een SCREEN 8 plaatje nu eenmaal 54Kb groot is.

Het SCREEN 0 is toch wel een wonderlijk scherm geworden. U hebt de mogelijkheid om 16 kleuren te gebruiken uit een palet van 512 kleuren middels " PALETTE (C,R,G,B)". Het lijkt er soms op dat SCREEN 0 een soort hi-res scherm is. De LINE en andere grafische instructies mogen dan wel niet werken op dit scherm, niettemin is het mogelijk om iedere pixel aan te sturen met elke kleur. Zie hiervoor onderstaande voorbeelden:

```
1 rem pixelscan
2 rem Henk Heyligers
10 SCREEN 0: COLOR 1,15: CALL
KANJIO: WIDTH 64
20 PRINT "MSX-INFO, pixelscan
screen 0 kanji"
30 FOR VR=0 TO 4096
40 R=VPEEK(VR)
50 IF R > 255 THEN VPOKE
VR+&H1500,29 ELSE IFR=255
THEN VPOKE VR+&H1500,36
60 NEXT
70 LOCATE 0,5
```

Tekst in 15 kleuren op het scherm:

```
10 SCREEN 0: CALL KANJIS:
WIDTH 80: VDP(10)=2
20 FOR Y=1 TO 15
30 COLOR Y
40 LOCATE 3,Y: PRINT" MSX-INFO"
50 NEXT
```

U ziet 15 keer "MSX-INFO" in 15 verschillende kleuren. Wil u het nog bonter maken typ dan eens het programmaatje "WELCOME.BAS" in. Dit is gemaakt door Cees Lodder van RI-SOFT-BBS (01804 - 15958 24 uur) en gebruikt kleuren die gemengd zijn uit het palet. Het tweede programmaatje is door mij gemaakt en laat behalve

CALL SYSTEM ("filenaam")	'Initialiseert DOS
CALL CLS	'Scherm schoon en interlace uitzetten
CALL RAMDISK (4096)	'Maakt een ramdisk aan van max. 4 Meg
CALL ANK	'Schakelt de KANJI-MODE uit
CALL KANJI	'Zet scherm in Kanji-mode 0,1,2 of 3
CALL KEXT (A\$,B\$,1)	'??
CALL KINSTR (A,A\$,B\$)	'Komt overeen met A=INSTR(A\$,B\$), A=1 of 0
CALL KNU (A\$,B\$)	'??
CALL KLEN (L,A\$)	'Komt overeen met L=LEN(A\$)
CALL KMID (A\$,B\$,3,1)	'Komt overeen met A\$=MID\$(B\$,3,1)
CALL KTYPE (A,B\$,1)	'??
CALL PALETTE (C,R,G,B)	'Meng een kleur, uitgaande van R,G,B
CALL AKCNV (A\$,B\$)	'A\$ dubbelbreed in B\$ (zie KANDEML.BAS)
CALL JIS (A\$,B\$)	'B\$ bevat hexadecimale waarde eerste teken uit A\$
CALL SJIS (A\$,B\$)	'Verschil met CALL JIS onbekend
CALL DOS2MEMCHK	'Checkt de ROM in cartridge en geeft een CHECKSUM uit. (Na het geven van dit commando is een RESET noodzakelijk)

Figuur 1. Commando's, functies en statements

kleur ook de diverse KANJI-modes zien met en zonder interlace en het gebruik van verschillende letterformaten die verkregen zijn door gebruik van CALL AKCNV. Typ het in en bekijk het eens (zie einde artikel). De schermen onder de KANJI mode zijn:

KANJI nr	Kolommen/regels
0	64 * 13
1	80 * 24
2	64 * 13 (interlace)
3	80 * 13 (interlace)

De weergave van door middel van interlace opgebouwde beeldschermen geeft op de meeste televisietoestellen problemen. Het beeld trilt op verschillende plaatsen. Ook monitoren hebben het er moeilijk mee. Misschien is

het in Japan anders, daar werkt men met het NTSC-systeem als de japanse TV norm (60Hz). Men kan dit uitzetten door middel van VDP(10)=2. Verder is het mogelijk om nog andere schermformaten te maken. Voor bovenstaande schermen geldt SCREEN 0: KANJIO of 1,2,3 daarna de WIDTH pas aanroepen. Als u dit omdraait, dus eerst de WIDTH aanroept en daarna KANJI krijgt u de onderstaande formaten op het scherm:

KANJI	Kolommen
0	51 * 13 (Max.WIDTH 64)
1	64 * 13 (Max.WIDTH 64)
2	51 * 24 (Max.WIDTH 80)
3	64 * 24 (Max.WIDTH 80)

Als u bij de eerst twee WIDTH 80

geeft krijgt u een 'illegal function call', bij de laatste twee niet, maar ondanks WIDTH 80 of 64 blijven de laatstgenoemde het aantal kolommen / regels houden. Let wel even op dat bij de KANJI-mode het toetsenbord totaal van slag is, de karakters zitten op een andere plaats op het toetsenbord.

## Problemen

Opmerkelijk is het dat zich bij de MSX-DOS 2.20 (Disk-Basic 2.00) minder problemen voordoen. En bij de geïmporteerde MSX-DOS 2.20 (Disk-Basic 2.01) zich meer problemen voordoen.

De MSX-DOS 2.20 (Disk-Basic 2.00) is herkenbaar aan een amateuristisch printje waarop de onderdelen onbe-

CALL SYSTEM ("DIR/W")	Initialiseert MSX-DOS-2 en voert het com- of programma uit dat tussen ("") staat. Merk op dat het niet meer nodig is om de bekende POKE \$HF346,1 in te voeren.
CALL CLS	Wist in ieder geval het scherm, en zet een evt. interlace uit ?, verder verschil met CLS is niet bekend, (waarschijnlijk bij gebruik van KANJI-teken rom haalt dit commando de KANJI van het scherm af).
CALL RAMDISK (1000) een 256Kb	Creëert een ramdisk van max. 4 Meg. Bij een 128Kb computer 32Kb ramdisk en bij uitbreiding 160Kb ramdisk. (gebruik dus alle extra Ram uitbreidin(gen)).
CALL ANK	Dit commando is belangrijk, als men in de KANJI mode werkt is het toetsenbord helemaal door de war, met dit commando wordt dit weer als vanouds. Zet ook de interlace en KANJI uit.
CALL KANJI 0,1,2 of 3	Zet de KANJI mode 0-3 in voor de schermen zie hierboven.
CALL KEKT (A\$,B\$,1)	Onbekend (K-teken rom nodig)
CALL KINSTR(A,A\$,B\$)	Zelfde als A=instr(A\$,B\$)
CALL KNJ (A\$, "3441")	Roept teken 3414 in KANJI-rom aan en zet deze in A\$
CALL KLEN(L,A\$)	Zelfde als L=LEN(A\$)
CALL KMID(A\$,b\$,3,1)	Zelfde als A\$=MID\$(B\$,3,1)
CALL KTYPE (A,B\$,1)	Onbekend, gebruikt KANJI-tekenset
CALL PALETTE (C,R,G,B)	Mengt kleur C met de waarde van R,G, en B
CALL AKCNV (A\$,B\$)	Zet inhoud A\$ dubbelbreed om in B\$ bv. 10 SCREEN 0: CALL KANJIO: WIDTH 64 20 A\$="MSX-INFO" 30 CALL AKCNV (A\$,B\$) 40 PRINT B\$
CALL JIS (A\$,B\$)	Geeft eerste teken van A\$ hex. weer in B\$
CALL SJIS (A\$,B\$)	Vershill onbekend.
CALL DOS2MEMCHK	Checkt de ROM in de MSX-DOS-2 cartridge, geeft voor elke bank(4) een checksum en het totaal daarvan. Bij gebruik hiervan is een RESET noodzakelijk (computer slaat op tilt).

Figuur 2. Aanvullende commando's en functies

# SALASAN

## KWALITEITSSOFTWARE

Gratis SALASAN T-Shirt!  
Bij besteding van meer dan 200 gulden.

### MSX

#### MSX1:

Titel .....	Prijs .....	Medium
Xanadu .....	109,00	Mega ROM
R Type .....	129,00	3MB ROM
Vaxol .....	99,00	Mega ROM
Final Zone Wolf .....	89,50	Mega ROM
Fantasm-Soldier Vallie .....	79,50	Mega ROM
Tritorn .....	89,50	ROM
Super Laydock .....	99,00	2MB ROM
Space Camp .....	89,50	ROM
Rambo .....	89,50	ROM
Miral .....	99,00	Mega ROM
Guardic .....	99,50	ROM
Castle Excellent .....	99,50	ROM
Battle of Peguss .....	79,50	ROM
Hydlide II .....	99,00	Mega ROM
Tournament Golf .....	79,50	Mega ROM
Golvellius .....	89,50	Mega ROM
Aramo .....	89,50	ROM
Sublogic Flightsim .....	79,50	Mega ROM
Panasonic Pana Cart .....	179,50	Mega ROM
Rollerball .....	59,00	ROM
EGGerland I .....	75,00	ROM
Salamander .....	79,50	ROM
King Valley II .....	89,00	ROM
Nemesis III .....	129,00	ROM
Maze of Gallious .....	79,00	ROM
The Games Collection (33 hits) .....	59,00	6 cass.
.....	69,00	3 disks

#### MSX 2:

Titel .....	Prijs .....	Medium
Yaksa .....	99,50	2MB ROM
Return to Yelda .....	99,50	Mega ROM
Rastan Saga .....	99,50	Mega ROM
Mgd Rider .....	99,50	Mega ROM
Dragon King .....	99,50	2 MB ROM
Dragonbuster .....	99,50	Mega ROM
Testament .....	119,00	2 disks
Super Miral .....	109,00	Mega ROM
Starship Rendezvous .....	129,00	2 disks
Out Run .....	129,00	2MB ROM
Ikari Warriors .....	119,00	2MB ROM
Cockpit .....	129,00	Mega ROM
Ash-Guine 3 .....	129,00	2MB ROM
Angelas .....	139,00	
Ancient Y's Vanished .....	139,00	
Alesta .....	119,00	2MB ROM
Hydlide III .....	149,00	4MB ROM
Greatest driver .....	129,00	2 disks
King Kong II .....	119,00	Mega ROM
Super Tritorn .....	99,00	Mega ROM
Super Rambo Special .....	99,00	2MB ROM
Skramble Formation .....	99,50	Mega ROM
Deep Forest .....	99,00	Mega ROM
Bubble Bobble .....	99,00	Mega ROM
Bastard .....	99,00	disk
Arkanoid 2 .....	99,50	Mega ROM
American Soccer .....	99,50	Mega ROM
Sa-Zi-Ri .....	99,00	disk

Alle prijzen inclusief BTW en verzendkosten. Te bestellen door overmaking van het betreffende bedrag op giro 5641219 t.n.v. SALASAN Amsterdam o.v.v. het gewenste programma/disktype. Rembourszendingen zijn mogelijk, hiervoor brengen we echter 75,00 in rekening. SALASAN postbus 5570 1007 AN Amsterdam

Voor inlichtingen, bestellingen en gratis catalogus: 020 - 203219



scherm gemonteerd zijn. De geïmporteerde uitvoering zit in een kleine kunststof cartridge en bevat slechts twee IC's. Het probleem dat zich voordoet bij de uit Japan geïmporteerde versie is het volgende: in Japan werkt men nog steeds met de toetsenbord-indeling die vroeger in Europa bekend was als de IBM-PC indeling (aanhalingstekens boven het cijfer 2).

In Europa en later bij de internationale uitvoeringen van de MSX-computer is men gebruik gaan maken van de IBM-AT-indeling (aanhalingstekens naast de puntkomma, boven het REM-tekens).

Omdat in Japan alle toetsenbord-indelingen nog steeds hetzelfde zijn, beging men de fout om voor de binnenlandse versie van MSX-DOS 2.20 niet de BIOS te gebruiken voor het toetsenbord, maar rechtstreeks de toetsenbord-matrix aan te spreken. Hierdoor is de indeling volkomen door de war geraakt. Terwijl men op een computer met Japanse Basic en toetsenbord geen verschil merkt. Op de rij boven de cijfers is het meeste één plaats naar links opgeschoven, maar dat is niet bij elk karakter zo, bijvoorbeeld " zit onder het apestaartje @ en de = zit nu links naast de -

De diacritische tekens uit de karakter-set is onder KANJI mode ook verdwenen. Dus geen accenten, trema's, kapjes en tildes of umlaut, ook geen cedille of wiskundige symbolen. In de Japanse computers is dat in de KANA-ROM verwerkt. Gebruikt men een van de versies van MSX-DOS 2.xx dan is hiervoor in de plaats een set Japanse tekens gekomen. Tussen de ASCII-tekens 128-256 zijn de meeste tekens komen te vervallen, er zijn alleen nog wat lijntjes en blokjes overgebleven. Bekijk het maar eens met een voorbeeldje:

```
10 SCREEN 0: KANJ1: WIDTH80
20 FOR CH=0 TO 255
30 IF CH < 31 THEN PRINT
   CHR$(1)+CHR$(CH+65); ELSE
   PRINT CHR$(CH);
40 NEXT CH
```

Op de computers zonder KANA-ROM zult u nu op diverse plaatsen tussen ASCII 128-256 een aantal hex-codes zien in een formaat 2\*2 blokken. Als u in bovenstaand programma de ; in regel 30 weghaalt en de tekens onder elkaar ziet, zijn ook deze hex-codes weg en vervangen door een spatie. Nog even iets waar een van de lezers

```
10 REM KANJIBASIC DEMO
20 REM Dec'89 / Jan'90
30 REM (c)1989 door H.Heyligers, sysop Europort-BBS 01880-40883
40 REM Online:Vr-Za-Zo 21:30-01:00 uur
50 REM -----
60 SCREEN 0: KEYOFF: ON STOP GOSUB 240: STOP ON
70 IF PEEK(4HF313) < 4H22 THEN PRINT "Deze demo draait
   alleenonder Disk-Basic V2.01": END
80 CALL PALETTE(0,7,3,0):COLOR,0:CLS
90 K1$="KanjiBasic DEMO":SC$="Screen 0: "
100 CALL KANJIO:GOSUB140:CALL AKCNV(T$, "64 *13"):PRINT$:GOSUB250
110 CALL KANJ1:GOSUB160:CALL AKCNV(T$, "80 *13"):PRINT$:GOSUB250
120 CALL KANJ2:GOSUB140:CALL AKCNV(T$, "64 *24"):PRINT$:GOSUB250
130 CALL KANJ3:GOSUB160:CALL AKCNV(T$, "80 *24"):PRINT$:
   :GOSUB250:GOTO180
140 COLOR15,0,0:WIDTH64:X=22:X1=0:X2=17:X3=19:LOCATEX3,2:PRINTSC$::
   '64 tekens
150 RETURN
160 COLOR15,0,0:WIDTH80:X=32:X1=8:X2=25:X3=28:LOCATEX3,2:PRINTSC$::
   '80 tekens
170 RETURN
180 VDF(10)=2:COLOR15,6,6:LOCATE21,12:PRINT"Interlace
   off, cartridge checken"(J)a, [N]ee."
190 LOCATE21,14:PRINT"Ben RESET is daarna noodzakelijk.";
200 A$=INKEY$:IFA$="":THEN200
210 IFA$<"J"ANDA$<"j"ANDA$<"N"ANDA$<"n"THEN200
220 IFA$="N"ORA$="n"THEN240
230 IFA$="j"ORA$="J"THENCALL DOS2MEMCHK
240 CALL ANK:COLOR15,4,4:COLOR:WIDTH80:KEYON:END
250 FORC=0TO15:FORV=4TO10STEP2
260 COLORC
270 LOCATEX1+4*C, Y:PRINT"BBBBBB"
   :LOCATEX,0:COLORC:CALLKMD(K$, K1$, 1, C):PRINT$:
280 NEXT Y, C
290 CALL AKCNV(B$, "Druk een toe ts..."):LOCATEX2,12:PRINT$:
300 A$=INKEY$
310 GETDATEDT$:GETTIMETI$:LOCATE0,0:PRINT"Time: ";TI$:LOCATE0,1:PRINT
   T1:"Date: ";DT$
320 IFA$="":THEN300
330 COLOR, , 6:RETURN
```

raad mee weet:

```
10 SCREEN0: CALL KANJIO: KEYON
```

Als u dit heeft geRUND moet u eens op GRAPH/SELECT drukken en zien wat er gebeurt. Men komt er weer uit door nogmaals GRAPH/SELECT te drukken.

Dit zijn zo de (on)mogelijkheden die ik inmiddels via deze Disk-Basic heb ontdekt en er zullen er nog wel meer zijn. Misschien dat een machinetaal-programmeur met bovenstaande informatie nog iets kan beginnen. Nu even nog verder met de aanvullende commando's, en functies. (zie figuur 2).

Deze zijn niet allemaal even bruikbaar maar misschien is er nog wat mee te doen (KANJI-tekenROM inbouwen?). Het bovenstaande is niet onderbouwd door een handleiding,

maar voortgekomen uit eigen experimenten en tips van andere DOS-2 gebruikers die hun informatie verspreiden via BBS'en. Eén BBS heb ik al genoemd en ik zou mijn eigen BBS ook niet willen vergeten. In beide BBS'en is diverse DOS-2 informatie aanwezig. EUROPOORT-BBS: 01880 - 40883 online VR-ZA-ZO 20:00-01:00. Mochten er nog tips komen naar aanleiding van deze verhalen dan kan dit ook via bovenstaande BBS'en.

Succes met KANJI-Basic.

Henk Heyligers

# DISASM

DISASM is een eenvoudige disassembler in Basic waarmee objectcode kan worden terugvertaald naar source-code (mnemonics). Het programma is erg eenvoudig in gebruik. De volgende toetsen worden gebruikt voor het bedienen van het programma:

F1 - Geef adres op; het adres dient hexadecimaal te zijn;

F2 - Schakel printer in/uit;

Spatie - Pauze;

Martin van der Graaff

# DISASM

```
10 REM DISASM
20 REM DISassembler in basic
30 REM
40 REM Martin van der Graaff
50 REM
60 REM
70 REM
80 REM
90 REM initialisatie
100 KEYOFF:CLS:SCREEN=WIDTH38
110 COLOR15,1:CLEAR400,6HB000
120 DEFSNGA:DEFINTB=2:DEFUSR=6H156
130 ONSTOPGOSUB690:STOPON
140 ONKEYGOSUB580,530
150 ONSTRIGGOSUB530
160 PE=0:AD=0:D=0:PE=0:DD=0:ED=0
170 FD=0:JR=0:LI=0:LIN=0:PR=0
180 DIMPE(255),ED(255)
190 GOSUB2410
200 REM
210 REM functiedefinitie
220 DEFFNF1$(X!)=RIGHT$(STRING$(2,48)+HEX$(PEEK(X!)),
2) : DEFFNF2$(X!)=FNF1$(X!+1)+FNF1$(X!):DEFFNF3$(
X!)=RIGHT$(STRING$(4,48)+HEX$(X!),4):DEFFNF4$(X!
)="["+FNF3$(X!)+"]"
230 REM
240 REM uitleg op scherm
250 RESTORE3160:FORI=0TO9
260 READT$:POKE&HF3B0,LEM(T$)+1
270 PRINTT$:NEXT:POKE&HF3B0,38
280 PRINT:PRINT
290 KEY(1)ON:KEY(2)ON
300 REM
310 REM ingave adres
320 LINEINPUT"HEX adres:":AD$
330 AD=VAL("&H"+AD$)
340 IFAD<0THENAD=AD+65536!
350 PRINT
360 REM
370 REM hoofdlus
380 DD=0:ED=0:FD=0:CB=0:D=0
390 IN=0:PE=PEEK(AD+D):ONPE(GOSUB800,820,840,860,
910,920,940,960,1010,1030,1050,1070,1140,1160,11
80,1230,1250,1270,1290,1310,1400,1490,760,1620,7
10,1950,1930:GOSUB460
400 IFDDORFDTHENIFINSTR(UI$, "IX")=0ANDINSTR(UI$, "IY
")=0THENUI$="???":D=0
410 KEY(1)STOP:KEY(2)STOP:STRIG(0)STOP:PRINTFNF3$(AD
) " V
":FORI!=ADTOAD+D:PRINTFNF1$(I!):NEXT:PRINTTAB
(15) " V
"+UI$:IFPRTHENLPRINTFNF3$(AD)SPC(3):FORI!=ADTOAD
+D:LPRINTFNF1$(I!):NEXT:LPRINTTAB(18)UI$
420 AD=AD+D+1:IFAD>65535!THENAD=0
430 KEY(1)ON:KEY(2)ON:STRIG(0)ON:GOTO380
440 REM
450 REM variabelen invullen
460 I=INSTR(UI$, "d"):IFITHENMID$(UI$, I, 2)=FNF1$(AD+2
):D=D+1
470 I=INSTR(UI$, "mn"):IFITHENUI$=LEFT$(UI$, I-1)+FNF1
$(AD+D+2)+FNF1$(AD+D+1)+MID$(UI$, I+2):D=D+2:RETU
RN
480 I=INSTR(UI$, "n"):IFITHENUI$=LEFT$(UI$, I-1)+FNF1$(
AD+D+1):D=D+1:RETURN
490 I=INSTR(UI$, "e"):IFITHENUI$=LEFT$(UI$, I-1)+FNF1$(
AD+1):D=D+1:JR=PEEK(AD+D):IFJR<128THENUI$=LEFT$(
UI$+SPACE$(12), 12)+FNF4$(AD+2+JR)ELSEUI$=LEFT$(
UI$+SPACE$(12), 12)+FNF4$(AD-254+JR)
500 RETURN
510 REM
520 REM printer aan/uit
530 PR=PRKORI:BEPP
540 IFPRTHENLPRINT
550 RETURN
560 REM
570 REM nieuw adres opgeven
580 IFPSTHENRETURN
590 DUMY=USR(0):STRIG(0)OFF
600 PRINT:RETURN320
610 REM
620 REM pauze
630 STRIG(0)OFF
640 FORJ=1TO500:NEXT
650 IFSTRIG(0)THENRETURN
660 GOTO650
670 REM
680 REM stoppen
690 CLS:KEYON:END
700 REM
710 REM fd-groep
720 IFDDORFDTHENUI$="???":D=0:RETURN400ELSEFD=1:D=1:R
ETURN390
730 RETURN
740 REM
750 REM dd-groep
760 IFDDORFDTHENUI$="???":D=0:RETURN400ELSEDD=1:D=1:R
ETURN390
770 RETURN
780 REM
790 REM 8-bits load instructies
800 IF(DDORFD)=0ANDPE=118THEN1950
810 UI$="LD
"+RG$(0,(PE-64)/8)+","+RG$(0,PEMOD8):GOTO870
820 UI$="LD "+RG$(0,(PE-6)/8)+","+n"
830 GOTO870
840 UI$="LD ("+RG$(3,(PE-2)/16)+"),A"
850 GOTO870
860 UI$="LD A, ("+RG$(3,(PE-10)/16)+")"
870 ONDDORFDGOSUB2030
880 RETURN
890 REM
900 REM 8-bits rekeninstructies
910 UI$="RL$(PE-128)/8)+","+RG$(0,PEMOD8):GOTO970
920 UI$="RL$(PE-198)/8)+ "+n"
930 GOTO970
940 UI$="INC "+RG$(0,(PE-4)/8)
950 GOTO970
960 UI$="DEC "+RG$(0,(PE-5)/8)
970 ONDDORFDGOSUB2030
```

```

980 RETURN
990 REM
1000 REM 16-bits load instructies
1010 UI$="LD "+RG$(2, (PE-1)/16)+", mn"
1020 GOTOL100
1030 UI$="PUSH "+RG$(1, (PE-197)/16)
1040 GOTOL100
1050 UI$="POP "+RG$(1, (PE-193)/16)
1060 GOTOL100
1070 IFPE=6H2ATHENUI$="LD HL, (mn)"
1080 IFPE=6H22THENUI$="LD (mn), HL"
1090 IFPE=6HF9THENUI$="LD SP, HL"
1100 ONDDORFDGOSUB2270
1110 RETURN
1120 REM
1130 REM 16-bits rekeninstructies
1140 UI$="ADD HL, "+RG$(2, (PE-9)/16)
1150 GOTOL190
1160 UI$="INC "+RG$(2, (PE-3)/16)
1170 GOTOL190
1180 UI$="DEC "+RG$(2, (PE-11)/16)
1190 ONDDORFDGOSUB2270
1200 RETURN
1210 REM
1220 REM jump, call en return
1230 UI$="JP "+COS$( (PE-194)/8)+", mn"
1240 GOTOL370
1250 UI$="JR "+COS$( (PE-32)/8)+", e"
1260 GOTOL370
1270 UI$="CALL "+COS$( (PE-196)/8)+", mn"
1280 GOTOL370
1290 UI$="RET "+COS$( (PE-192)/8)
1300 GOTOL370
1310 IFPE=6HC3THENUI$="JP mn"
1320 IFPE=6H18THENUI$="JR e"
1330 IFPE=6H10THENUI$="DJNZ e"
1340 IFPE=6HC9THENUI$="CALL mn"
1350 IFPE=6HC9THENUI$="RET"
1360 IFPE=6HE9THENUI$="JP (HL)":ONDDORFDGOSUB2270
1370 RETURN
1380 REM
1390 REM cb-groep
1400 D=D+1:CB=1
1410 PE=PEEK(AD+D+FD+DD)
1420 IFPE>63THEN1520
1430 'roteer en schuif instructies
1440 UI$=RS$(PE/8)+" "+RG$(0, PEMOD8)
1450 ONDDORFDGOSUB2030
1460 IFDDANDINSTR(UI$, "IX")=0THENUI$=UI$+" (IX+d)":GOSUB2030
1470 IFDDANDINSTR(UI$, "IY")=0THENUI$=UI$+" (IY+d)":GOSUB2030
1480 RETURN
1490 UI$=RS$((PE-7)/8)+"A"
1500 RETURN
1510 'bit-manipulatie
1520 IF (PEAND64)=64THENUI$="BIT"
1530 IF (PEAND128)=128THENUI$="RES"
1540 IF (PEAND192)=192THENUI$="SET"
1550 UI$=UI$+STR$( (PEAND56)/8)+", "+RG$(0, PEAND7)
1560 ONDDORFDGOSUB2030
1570 IFDDANDINSTR(UI$, "IX")=0THENUI$=UI$+" (IX+d)":GOSUB2030
1580 IFDDANDINSTR(UI$, "IY")=0THENUI$=UI$+" (IY+d)":GOSUB2030
1590 RETURN
1600 REM
1610 REM ed-groep
1620 D=D+1
1630 PE=PEEK(AD+D)
1640
ONED(PE)GOTOL660,1700,1680,1720,1740,1760,1860,1780,1800,1820,1840
1650 UI$="??":RETURN400
1660 UI$="IN "+RG$(0, (PE-64)/8)+", (C)"
1670 RETURN
1680 UI$="OUT "+RG$(0, (PE-65)/8)+", (C)"
1690 RETURN
1700 UI$="IN"+IOS$( (PE-162)/8)
1710 RETURN
1720 UI$="O"+STRING$(- (PE<179), "U")+"T"+IOS$( (PE-163)/8)
1730 RETURN

```

```

1740 UI$="LD"+IOS$( (PE-160)/8)
1750 RETURN
1760 UI$="CP"+IOS$( (PE-161)/8)
1770 RETURN
1780 UI$="ADC HL, "+RG$(2, (PE-74)/16)
1790 RETURN
1800 UI$="SBC HL, "+RG$(2, (PE-66)/16)
1810 RETURN
1820 UI$="LD "+RG$(2, (PE-75)/16)+", (mn)"
1830 RETURN
1840 UI$="LD (mn), "+RG$(2, (PE-67)/16)
1850 RETURN
1860 RESTORE2350
1870 FORI=0TO9:READCOS, MN$
1880 IFVAL ("6H"+COS$)=PETHENUI$=MN$:I=23
1890 NEXT
1900 RETURN
1910 REM
1920 REM overige instructies
1930 UI$="RST"+HEX$(PE-199)
1940 RETURN
1950 RESTORE2380
1960 FORI=0TO13:READCOS, MN$
1970 IFVAL ("6H"+COS$)=PETHENUI$=MN$:I=11
1980 NEXT
1990 IF (DDORFD)ANDPE<235THENGOSUB2270
2000 RETURN
2010 REM
2020 REM vervang (HL) door (IX/IY+d)
2030 GOSUB2070
2040 IFINANDD=1THENUI$=LEFT$(UI$, IN-1)+" (IX+d)"+"MID$(UI$, IN+4):GOTO2240
2050 IFINANDFD=1THENUI$=LEFT$(UI$, IN-1)+" (IY+d)"+"MID$(UI$, IN+4):GOTO2240
2060 IFCBTHENRETURNELSE2120
2070 IN=INSTR(IN+1, UI$, "(HL)")
2080 IFIN=0THENRETURNELSELIN=IN
2090 GOSUB2070:IN=LIN:RETURN
2100 REM
2110 REM vervang H door IXh of IYh
2120 FORI=1TO2
2130 IN=INSTR(3, UI$, "H")
2140 IFINANDD=1THENUI$=LEFT$(UI$, IN-1)+"IXh"+MID$(UI$, IN+1)
2150 IFINANDFD=1THENUI$=LEFT$(UI$, IN-1)+"IYh"+MID$(UI$, IN+1)
2160 NEXT
2170 REM
2180 REM vervang L door IXL of IYL
2190 FORI=1TO2
2200 IN=INSTR(3, UI$, "L")
2210 IFINANDD=1THENUI$=LEFT$(UI$, IN-1)+"IXL"+MID$(UI$, IN+1)
2220 IFINANDFD=1THENUI$=LEFT$(UI$, IN-1)+"IYL"+MID$(UI$, IN+1)
2230 NEXT
2240 RETURN
2250 REM
2260 REM vervang HL door IX of IY
2270 FORI=1TO2
2280 IN=INSTR(UI$, "HL")
2290 IFINANDD=1THENMID$(UI$, IN)="IX"
2300 IFINANDFD=1THENMID$(UI$, IN)="IY"
2310 NEXT
2320 RETURN
2330 REM
2340 REM verschillende ED instructies
2350 DATA 47, "LD I, A", 4F, "LD R, A", 57, "LD A, I", 5F, "LD A, R", 45, RETN, 4D, RETI, 44, NEG, 46, IM0, 56, IM1, 5E, IM2
2360 REM
2370 REM data overige instructies
2380 DATA 00, NOP, DB, "IN A, n", D3, "OUT A, n", 08, "EX AF, AF", D9, EXX, EB, "EX DE, HL", E3, "EX (SP), HL", 3F, CCF, 37, SCF, 76, HALT, F3, DI, FE, EI, 27, DA, A, 2F, CPL
2390 REM
2400 REM stringvariabelen
2410 RESTORE2430
2420 FORI=0TO7:READRG$(0, I):NEXT
2430 DATA B, C, D, E, H, L, (HL), A
2440 FORI=0TO7:READRS$(I):NEXT

```

```

2450 DATA RLC, RRC, RL, RR, SLA, SRA, SLL, SRL
2460 FORI=0T07: READRLS (I): NEXT
2470 DATA ADD, ADC, SUB, SBC, AND, XOR, OR, CP
2480 FORI=0T03: READRGS (1, I): NEXT
2490 DATA BC, DE, HL, AF
2500 FORI=0T03: READRGS (2, I): NEXT
2510 DATA BC, DE, HL, SP
2520 FORI=0T03: READRGS (3, I): NEXT
2530 DATA BC, DE, , mn
2540 FORI=0T07: READCOS (I): NEXT
2550 DATA NZ, Z, NC, C, PO, PE, M, P
2560 FORI=0T03: READIOS (I): NEXT
2570 DATA I, D, IR, DR
2580 REM
2590 REM data voor indeling instructies
2600 RESTORE2660
2610 FORI=0T0255: READPE (I): NEXT
2620 RESTORE2980
2630 FORI=64T0191: READED (I): NEXT
2640 RETURN
2650 REM
2660 DATA 26, 09, 03, 14, 07, 08, 02, 22
2670 DATA 26, 13, 04, 15, 07, 08, 02, 22
2680 DATA 20, 09, 03, 14, 07, 08, 02, 22
2690 DATA 20, 13, 04, 15, 07, 08, 02, 22
2700 DATA 17, 09, 12, 14, 07, 08, 02, 26
2710 DATA 17, 13, 12, 15, 07, 08, 02, 26
2720 DATA 17, 09, 03, 14, 07, 08, 02, 26
2730 DATA 17, 13, 04, 15, 07, 08, 02, 26
2740 DATA 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01
2750 DATA 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01
2760 DATA 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01
2770 DATA 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01
2780 DATA 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01
2790 DATA 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01
2800 DATA 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01
2810 DATA 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01, 01
2820 DATA 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05
2830 DATA 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05
2840 DATA 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05
2850 DATA 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05

```

```

2860 DATA 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05
2870 DATA 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05
2880 DATA 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05
2890 DATA 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05, 05
2900 DATA 19, 11, 16, 20, 18, 10, 06, 27
2910 DATA 19, 10, 16, 21, 18, 20, 06, 27
2920 DATA 19, 11, 16, 26, 18, 10, 06, 27
2930 DATA 19, 26, 16, 26, 18, 23, 06, 27
2940 DATA 19, 11, 16, 26, 18, 10, 06, 27
2950 DATA 19, 20, 16, 26, 18, 24, 06, 27
2960 DATA 19, 11, 16, 26, 18, 10, 06, 27
2970 DATA 19, 12, 16, 26, 18, 25, 06, 27
2980 DATA 01, 03, 09, 11, 07, 07, 07, 07
2990 DATA 01, 03, 08, 10, 00, 07, 00, 07
3000 DATA 01, 03, 09, 11, 00, 00, 07, 07
3010 DATA 01, 03, 08, 10, 00, 00, 07, 07
3020 DATA 01, 03, 09, 11, 00, 00, 07, 07
3030 DATA 01, 03, 08, 10, 00, 00, 07, 07
3040 DATA 01, 03, 09, 11, 00, 00, 07, 00
3050 DATA 01, 03, 08, 10, 00, 00, 07, 00
3060 DATA 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00
3070 DATA 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00
3080 DATA 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00
3090 DATA 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00, 00
3100 DATA 05, 06, 02, 04, 00, 00, 00, 00
3110 DATA 05, 06, 02, 04, 00, 00, 00, 00
3120 DATA 05, 06, 02, 04, 00, 00, 00, 00
3130 DATA 05, 06, 02, 04, 00, 00, 00, 00
3140 REM
3150 REM data's uitleg
3160 DATA "Dit is een eenvoudige disassembler"
3170 DATA "in basic. Alle officiële Z80-"
3180 DATA "instructies en verschillende niet"
3190 DATA "officiële instructies kunnen"
3200 DATA "worden vertaald."
3210 DATA " "
3220 DATA "F1 - ADRES opgeven "
3230 DATA "F2 - PRINTER aan of uit zetten"
3240 DATA " "
3250 DATA "SPATIEBALK - PAUZE "

```

Van Nick Heude ontvingen we een zelfgemaakt tekenprogramma, dat we de moeite waard vinden om te publiceren. Het programma werd geschreven op een Philips VG8000 (MSX-1) en er is een minimum geheugen nodig van 28000 bytes.

# Nickdesign

## Tekenprogramma

Het programma werkt eenvoudig en de meeste handelingen spreken voor zichzelf. Daarom maar een kleine uitleg.

In de tekenscherm mode druk je op:  
 <ESC> voor het hoofdmenu;  
 <H> voor het helperscherm;  
 <K> voor kleurwijziging.

Het programma biedt de mogelijkheid tot het in drie kleurgraden tekenen van cirkels, boxen, lijnen, punten, opvullen van vlakken, saven van de tekening, laden van de tekening, figuren saven, figuren laden, maken van een hardcopy (positief en negatief), het clearen van delen, clearen van pun-

ten, schrijven.

Bij de opvul-instructie wordt gebruik gemaakt van een Paint instructie en dit slechts met een kleine beveiliging (randcontrole op slechts vier punten). Indien dit vlak niet volledig gesloten is, zal onvermijdelijk het hele scherm of de figuur opgekleurd worden.

Op screen 2 kan je op de MSX-1 computer als voorgrondkleur slechts om de 8 punten een andere kleur toeken-



nen, maar dat zal de gebruiker al vlug te weten komen.

Nick Heude

```

10 CLEAR 6000
20 CLS:COLOR 15,4,7:KEYOFF:WIDTH40
30 LOCATE 9,4:PRINT"Nick Heude presenteert : "
40 FOR I=1TO500:NEXTI
50 LOCATE 13,10:PRINT"
.....
"
60 LOCATE 13,11:PRINT" NICKDESIGN "
70 LOCATE 13,12:PRINT"
.....
"
80 FOR I=1 TO 600:NEXTI
90 CLS
100 LOCATE 1,2:PRINT" In tekenschem mode druk
je op <ESC> "
110 LOCATE 11,3:PRINT"voor hoofdmenu , "
115 LOCATE 3,4:PRINT"of key toetsen voor
rechtstreeks. "
120 LOCATE 1,6:PRINT" En op toets <H> voor
hulpscherm. "
130 LOCATE 9,14:PRINT"Druk op spatiebalk-"
140 LOCATE 1,22:PRINT"(zorg voor een cassette van
kwaliteit)"
150 IF STRIG(0)=-1 THEN 170 ELSE 150
170 MAXFILES=2
175 OPEN"GRP:"FOR OUTPUT AS#1
180 DIMK(3):DIMY(3):DIM C(4):DIMG(912):COLOR 1,3,1
190 SCREEN 2,0,2
200 SPRITE$(1)=CHR$(240)+CHR$(128)+CHR$(128)+CHR$(128)
(240)
210 SPRITE$(2)=CHR$(15)+CHR$(1)+CHR$(1)+CHR$(1)
220 SPRITE$(3)=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)
(0)+CHR$(128)+CHR$(128)+CHR$(128)+CHR$(128)
(240)
230 SPRITE$(4)=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+
CHR$(0)+CHR$(1)+CHR$(1)+CHR$(1)+CHR$(15)
240 SPRITE$(5)=CHR$(4)+CHR$(14)+CHR$(31)+
CHR$(62)+CHR$(124)+CHR$(56)+CHR$(16)+CHR$(0)
250 SPRITE$(6)=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+
CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(64)+CHR$(96)+CHR$(0)
260 SPRITE$(7)=CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+
CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(128)
270 ON KEY GOSUB 815,1006,920,1415,1865
280 FOR I=1 TO 5:KEY(I) ON:NEXT I
290 BEEP
430 NR=1:S1=5:X=126:Y=95
440 BEEP
450 PUT SPRITE 2,(X,Y),8,S1
460 PUT SPRITE 3,(X,Y),11,S1+1
470 PUT SPRITE 4,(X,Y),1,S1+2
480 B$=INKEY$:IF B$="" THEN 480
490 IF ASC(B$)=28 THEN 500 ELSE 510
500 IF X=255 THEN X=0 ELSE X=X+1
505 GOTO 450
510 IF ASC(B$)=29 THEN 520 ELSE 530
520 IF X=0 THEN X=255 ELSE X=X-1
525 GOTO 450
530 IF ASC(B$)=30 THEN 540 ELSE 550
540 IF Y=-8 THEN Y=183 ELSE Y=Y-1
545 GOTO 450
550 IF ASC(B$)=31 THEN 560 ELSE 590
560 IF Y=183 THEN Y=-8 ELSE Y=Y+1
565 GOTO 450
590 IF ASC(B$)=27 THEN 600
595 IF NR=0 THEN RETURN ELSE 3300
600 X(0)=X:Y(0)=Y:GOSUB 5000
750 B$=INKEY$:IF B$="" THEN 750
760 IF ASC(B$)<49 OR ASC(B$)>54 THEN 750
770 BEEP:B=ASC(B$)-48
780 ON B GOTO 800,1000,900,1400,1850,2300
800 'TEKENING LADEN
810 GOSUB 5300
815 BEEP:C$="LADEN":G=0:GOTO 4460
820 OPEN"CAS:FIGUUR"FORINPUTAS#2
825 FOR N=0 TO 6144
830 IF EOF(2) THEN 870
840 INPUT #2,D,E
850 VPOKE N,D:VPOKE(8192+N),E
860 NEXT N
870 CLOSE #2
880 GOTO 450
900 'TEKENING SAVEN
910 GOSUB 5300

```

```

920 BEEP:C$="SAVEN":G=0:GOTO 4460
940 OPEN"CAS:FIGUUR"FOROUTPUTAS#2
950 FOR N=0 TO 6144
960 M=VPEEK(N):O=VPEEK(8192+N)
970 PRINT #2,M,O
975 NEXT N
980 CLOSE #2
990 GOTO 450
1000 'FIGUUR LADEN
1005 GOSUB 5300
1006 BEEP:X(3)=X:Y(3)=Y+60
1008 C$="fig.lad.":G=0:GOTO 4460
1010 OPEN"CAS:FIGUUR"FORINPUTAS#2
1020 INPUT #2,X1,Y1,X2,Y2
1040 PUT SPRITE 1,(X1+1,Y1+1),1,1
1050 PUT SPRITE 2,(X2,Y1+1),1,2
1060 PUT SPRITE 3,(X1+1,Y2),1,3
1070 PUT SPRITE 4,(X2,Y2),1,4
1075 IF STRIG(0)=-1 THEN BEEP:GOTO 1290
1080 B$=INKEY$:IF B$="" THEN 1075
1090 IF ASC(B$)=28 THEN 1100 ELSE 1130
1100 IF (X2+8)=256 THEN X2=(X2-X1-1):X1=-1:GOTO
1040
1120 X1=X1+1:X2=X2+1:GOTO 1040
1130 IF ASC(B$)=29 THEN 1140 ELSE 1170
1140 IF (X1=-1) THEN
X1=256-(X2-X1+8):X2=(256-8):GOTO 1040
1160 X1=X1-1:X2=X2-1:GOTO 1040
1170 IF ASC(B$)=30 THEN 1180 ELSE 1210
1180 IF (Y1=-2) THEN
Y1=191-(Y2-Y1+8):Y2=(192-9):GOTO 1040
1200 Y1=Y1-1:Y2=Y2-1:GOTO 1040
1210 IF ASC(B$)=31 THEN 1220 ELSE 1250
1220 IF (Y2+8)=191 THEN Y2=(Y2-Y1-2):Y1=-2:GOTO
1040
1240 Y1=Y1+1:Y2=Y2+1:GOTO 1040
1250 IF ASC(B$)=27 THEN GOTO 1340
1260 GOTO 1075
1290 IF EOF(2) THEN 1330
1300 INPUT #2,X,Y,K
1310 PSET(X1+X-1,Y1+Y-2),K
1320 GOTO 1290
1330 CLOSE #2
1340 PUT
SPRITE1,(255,-20),1,4:X=X1:Y=Y1:X=X(3):Y=Y(3):GOTO
TO 450
1400 'FIGUUR SAVEN
1410 GOSUB 5300
1415 BEEP:C$="fig.sav.":G=0:GOTO 4460
1420
SP=1:VN=0:X(1)=0:Y(1)=-1:X(2)=0:Y(2)=-1:X(3)=X:Y(3)=Y
1430 PUT SPRITE VN,(X,Y),8,SP
1440 B$=INKEY$:IF B$="" THEN 1440
1450 IF ASC(B$)=28 THEN 1460 ELSE 1490
1460 IF X=249 THEN X=X(2) ELSE 1480
1470 GOTO 1430
1480 X=X+1:GOTO 1430
1490 IF ASC(B$)=29 THEN 1500 ELSE 1530
1500 IF X=X(1) THEN X=X(2) ELSE 1520
1510 GOTO 1430
1520 X=X-1:GOTO 1430
1530 IF ASC(B$)=30 THEN 1540 ELSE 1560
1540 IF Y=Y(1) THEN Y=183 ELSE 1550
1545 GOTO 1430
1550 Y=Y-1:GOTO 1430
1560 IF ASC(B$)=31 THEN 1570 ELSE 1600
1570 IF Y=183 THEN Y=Y(2) ELSE 1590
1580 GOTO 1430
1590 Y=Y+1:GOTO 1430
1600 IF ASC(B$)=32 THEN 1610 ELSE 1440
1610 BEEP:AA=AA+1:IF AA=1 THEN
X(1)=X-1:Y(1)=Y-1:X(2)=X(1):Y(2)=Y(1)
1620 IF AA=2 THEN X(2)=X:Y(2)=Y:AA=0:GOTO 1640
1630 SP=4:VN=1:GOTO 1430
1640 IF CL=1 THEN 1645 ELSE 1650
1645
LINE(X(1)+1,Y(1)+2)-(X(2)+7,Y(2)+8),3,BF:CL=0:RE
TURN
1650 B$=INKEY$:IF B$="" THEN 1650
1660 IF ASC(B$)=27 THEN 1680
1670 IF ASC(B$)=32 THEN 1720 ELSE 1650
1680 BEEP:X=X(3):Y=Y(3)

```

```

1690 PUT SPRITE 0, (255, -20), 8, 4: PUT
SPRITE1, (255, -20), 8, 1
1700 AA=0:ERASE X, Y:NR=1:GOTO450
1720 X1=X(1):X2=X(2):Y1=Y(1):Y2=Y(2)
1730 OPEN "CAS:FIGUR"FOROUTPUTAS#2
1740 PRINT #2,X1,Y1:X2,Y2
1750 FOR J=Y(1)+3 TO Y(2)+7
1760 FOR I=X(1)+2 TO X(2)+6
1770 K=POINT(I,J)
1780 IF K=3 THEN 1790 ELSE GOSUB1820
1790 NEXT I
1800 NEXT J
1810 GOTO 1840
1820 PRINT #2, I-X(1)+1; J-Y(1)+2; K
1830 RETURN
1840 CLOSE #2
1845 PUT SPRITE 0, (255, -20), 8, 4: PUT
SPRITE1, (255, -20), 8, 1: X=X(3): Y=Y(3): GOTO 450
1850 'HARDCOPY
1860 GOSUB 5300
1865 BEEP:G=0
1870 FOR I=344 TO
407:G=G+1:G(G)=VPEEK(I):G=G+1:G(G)=VPEEK(I+8192)
:NEXT
1880 LINE(88,8)-(151,15),4,BF:DRAW"BM90,
8":COLOR11:PRINT#1,"HARDCOPY"
1890 FOR I=1 TO 1000:NEXTI
1900
LINE(88,8)-(151,15),4,BF:DRAW"BM90,8":PRINT#1,"N
EGATIEF"
1910 FOR I=1 TO 400:NEXTI
1920 LINE(88,8)-(151,15),4,BF:DRAW"BM90,8":PRINT#1,"
OF"
1930 FOR I=1 TO 300:NEXTI
1940
LINE(88,8)-(151,15),4,BF:DRAW"BM90,8":PRINT#1,"P
OSITIEF"
1950 FOR I=1 TO 400:NEXTI
1960 LINE(88,8)-(151,15),4,BF:DRAW"BM90,8":PRINT#1,"M
OF P?"
1970 FOR I=1 TO 1000
1980 BS=INKEY$:IF BS="" THEN NEXTIELSE 2000
1990 GOTO 1880
2000 IF ASC(BS)=80 THEN GOSUB2030:PP=0:GOTO 2060
2010 IF ASC(BS)=78 THEN GOSUB2030:PP=-255:GOTO 2060
2020 NEXT I
2025 GOTO 1880
2030 G=0
2040 FOR I=344 TO 407
:G=G+1:VPOKEI,G(G):G=G+1:VPOKEI+8192,G(G):NEXTI
2050 RETURN
2060 'POSITIEVE OF NEGATIEVE
2070 FOR J=0 TO 191 STEP4
2080 LPRINT CHR$(27); "S"; P*0512";
2090 FOR I=0 TO 255
2100 P=POINT(I, J):P2=POINT(I, J+1):P4=POINT
(I, J+2):P6=POINT(I, J+3)
2110 IF P=3 THEN P=0:P1=0:GOTO 2150
2120 IF P=14 THEN P=2:P1=0:GOTO 2150
2130 IF P=15 THEN P=0:P1=1:GOTO 2150
2140 P=3:P1=3
2150 IF P2=3 THEN P2=0:P3=0:GOTO 2190
2160 IF P2=14 THEN P2=8:P3=4:GOTO2190
2170 IF P2=15 THEN P2=0:P3=4:GOTO 2190
2180 P2=12:P3=12
2190 IF P4=3 THEN P4=0:P5=0:GOTO 2230
2200 IF P4=14 THEN P4=32:P5=16:GOTO 2230
2210 IF P4=15 THEN P4=0:P5=16:GOTO 2230
2220 P4=48:P5=48
2230 IF P6=3 THEN P6=0:P7=0:GOTO2270
2240 IF P6=14 THEN P6=128:P7=64:GOTO 2270
2250 IF P6=15 THEN P6=0:P7=64:GOTO 2270
2260 P6=192:P7=192
2270 LPRINT CHR$(ABS(P+2+P4+P6+PP)); :LPRINT
CHR$(ABS(P1+P3+P5+P7+PP));
2280 NEXT I
2290 LPRINT CHR$(27); CHR$(66):NEXTJ
2295 GOTO 450
2300 'TERUG NAAR TEKENING
2310 GOSUB 5300:GOTO 450
2330 IF ASC(B$)=76 THEN 3400
2310 IF ASC(B$)=67 THEN 3600
2320 IF ASC(B$)=66 THEN 3700

```

```

3330 IF ASC(B$)=80 THEN 3800
3340 IF ASC(B$)=68 THEN 3900
3350 IF ASC(B$)=75 THEN 4000
3360 IF ASC(B$)=79 THEN 4300
3370 IF ASC(B$)=72 THEN 4610
3380 IF ASC(B$)=83 THEN 3930
3390 GOTO 480
3400 ' LIJN TREKKEN
3410 BEEP:NR=0
3420 GOSUB 480
3430 IF ASC(B$)=32 THEN 3440:GOTO 480
3440 BEEP:AA=AA+1:IF AA=1 THEN
X(1)=X:Y(1)=Y:PSET(X,Y+8),K:GOTO 3420
3450 LINE(X(1),Y(1)+8)-(X,Y+8),K:AA=0:NR=1:ERASE
X,Y:GOTO 3420
3600 'CIRKEL TREKKEN
3610 BEEP:NR=0
3620 GOSUB 480
3630 IF ASC(B$)=32 THEN 3640:GOTO 480
3640 BEEP:AA=AA+1:IF AA=1 THEN
X(1)=X:Y(1)=Y+8:PSET(X,Y+8),K:GOTO 3620
3650 X(2)=X:Y(2)=Y+8
3660 Z=(SQR((ABS(X(2)-X(1)))^2+(ABS(Y(2)-Y(1)))^2))/2
3670 IF X(2)>X(1) AND Y(1)>Y(2) OR X(2)>X(1) AND
Y(1)=Y(2) THEN 3672 ELSE 3675
3672 X1=X(1):Y1=Y(2):GOTO 3690
3675 IF X(2)<X(1) AND Y(2)>Y(1) OR X(2)<X(1) AND
Y(1)=Y(2) THEN 3677 ELSE 3680
3677
X1=X(26581)=Y(1):GOTO 3690
IF X(26581)>Y(1)>Y(2) OR X(1)=X(2) AND
Y(1)>Y(2) THEN 3682
3682 X1=X(2):Y1=Y(2):GOTO 3690
3685 IF X(1)<X(2) AND Y(2)>Y(1) OR X(1)=X(2) AND
Y(2)=Y(1) THEN 3687
3687 X1=X(1):Y1=Y(1):GOTO 3690
3690 PSET(X(1),Y(1))
3695 CIRCLE((ABS(X(2)-X(1)))/2+X1,
(ABS(Y(2)-Y(1)))/2+Y1),Z,K,,,9:AA=0:NR=1:ERASE
X,Y:GOTO 450
3700 'BOX TEKENEN
3710 BEEP:NR=0
3720 GOSUB 480
3730 IF ASC(B$)=32 THEN 3740:GOTO 480
3740 BEEP:AA=AA+1:IF AA=1 THEN
X(1)=X:Y(1)=Y:PSET(X,Y+8),K:GOTO 3720
3750 LINE(X(1),Y(1)+8)-(X,Y+8),K,B:AA=0:NR=1:ERASE
X,Y:GOTO 3720
3800 ' PUNT PEN
3810 BEEP:NR=0
3820 GOSUB 480
3830 IF ASC(B$)=65 THEN BEEP:PP=1:CLP=0:GOTO 3820
3840 IF ASC(B$)=68 THEN BEEP:CLP=1:PP=0:GOTO 3820
3860 IF ASC(B$)=85 THEN BEEP:PP=0:CLP=0:NR=1:GOTO
450
3865 IF ASC(B$)=32 THEN 3870 ELSE 3820
3870 IF PP=1 THEN PSET(X,Y+8),K:GOTO 3820
3880 IF CLP=1 THEN PSET(X,Y+8)
3890 GOTO 3820
3900 ' CLEAREN SCHERMDIEN
3910 BEEP:CLP=1:GOSUB 1420:AA=0:X=X(3):Y=Y(3)
3920 PUT SPRITE 0, (255, -20), 8, 4: PUT
SPRITE1, (255, -20), 8, 1:GOTO 450
3930 'SCHRIJVEN OP TEKENSCHEM
3935 BEEP:Y1=Y+8:X1=X:COLORK
3940 A$=INKEY$
3945 IF A$=""THEN3940 ELSE BEEP
3947 IF A$=CHR$(24) THEN KX=1:GOTO 4000
3950 IF A$=CHR$(13) THEN X1=X-8:Y1=Y+8
3955 IF A$=CHR$(27) THEN X=X1:Y1=Y-8:GOTO450
3960 IF A$=CHR$(29) THEN X1=X1-16:GOTO3965
3961 IF A$=CHR$(31) THEN Y1=Y1+8:X1=X1-8:GOTO3965
3962 IF A$=CHR$(30) THEN Y1=Y1-8:X1=X1-8:GOTO3965
3964 IF A$=CHR$(127) THEN GOSUB 3996:GOTO3940
3965 DRAW"bc",X1,,Y1;
3970 PRINT #1,A$;
3975 X1=X1+8
3980 PUT SPRITE 2, (X1,Y1-8), B, S1
3985 PUT SPRITE 3, (X1,Y1-8), 11, S1+1
3990 PUT SPRITE 4, (X1,Y1-8), 1, S1+2
3995 GOTO 3940

```

```

3996 FOR I=X1TOX1+7:FORJ=Y1TOY1+7:PRESET(I,J)
:NEXTJ:NEXTI:RETURN
4000 ' KLEURTOEKENNING
4010 BEEP:G=0:COLOR 15
4020 FOR I=344 TO
399:G=G+1:G(G)=VPEEK(I):G=G+1:G(G)=VPEEK(I+8192)
:NEXT
4030 LINE(88,8)-(143,15),4,BF:DRAW"BM88,
8":COLOR11:PRINT#1,"1.ZWART"
4040 GOSUB 4100
4050
LINE(88,8)-(143,15),12,BF:DRAW"BM88,8":PRINT#1,"
2.GRIJS"
4060 GOSUB 4100
4070
LINE(88,8)-(143,15),6,BF:DRAW"BM88,8":PRINT#1,"3
WIT"
4080 GOSUB 4100
4090 GOTO 4030
4100 FOR I=1 TO 150
4110 B$=INKEY$:IF B$="" THEN NEXTI ELSE 4130
4120 RETURN
4130 BEEP:IF ASC(B$)>51 OR ASC(B$)<49 THEN NEXTI
4140 ON (ASC(B$)-48) GOTO 4150,4160,4170
4150 G=0:K=1:GOTO 4190
4160 G=0:K=14:GOTO 4190
4170 G=0:K=15:GOTO 4190
4180 FORI=1 TO 50:NEXTI
4190 FOR I=344 TO
399:G=G+1:VPOKEI,G(G):G=G+1:VPOKEI+8192,G(G):NEX
T
4200 IF KK=1 THEN 4210 ELSE 450
4210 KK=0:COLOR:GOTO 3940
4300 ' OPVULLEN VAN VLAKKEN
4305 ' MET KLEINE BEVEILIGING
4307 BEEP:NR=0
4310 GOSUB 480
4320 IF ASC(B$)=32 THEN 4330:GOTO 480
4330 BEEP:X2=X:X3=X:Y2=Y+8:Y3=Y+8
4340 X2=X2+1:C=POINT(X2,Y+8):IF C=3 AND X2<256
THEN 4340
4350 BEEP:C(1)=C
4360 X3=X3-1:C=POINT(X3,Y+8):IF C=3 AND X3>-1 THEN
4360
4370 BEEP:C(2)=C
4380 Y2=Y2+1:C=POINT(X,Y2):IF C=3 AND Y2<192 THEN
4380
4390 BEEP:C(3)=C
4400 Y3=Y3-1:C=POINT(X,Y3):IF C=3 AND Y3>-1 THEN
4400
4410 BEEP:C(4)=C
4420 IFC(4)=C(3)ANDC(2)=C(1)ANDC(4)=C
(1)ANDNOTC=1THEN4430ELSENR=1:ERASEC:GOTO450
4430 PAINT(X,Y+8),C:ERASE C
4440 NR=1:GOTO 450
4460 FOR I=344 TO
407:G=G+1:G(G)=VPEEK(I):G=G+1:G(G)=VPEEK(I+8192)
:NEXTI
4470 B$=C$:GOSUB 4500:GOSUB 4510
4480 B$="READY ?":GOSUB 4500:GOSUB 4530
4490 GOTO 4470
4500 LINE(88,8)-(151,15),4,BF:DRAW"BM
90,8":COLOR11:PRINT#1,B$:RETURN
4510 FOR I=1 TO 500:NEXTI
4520 RETURN
4530 FOR I=1 TO 500
4540 D$=INKEY$:IF D$="" THEN NEXTI ELSE 4560
4550 RETURN
4560 IF ASC(D$)=78 THEN BEEP:G=0:GOSUB 4590:GOTO
4550
4570 IF ASC(D$)=74 THEN BEEP:G=0:GOSUB 4590:GOTO
4580
4575 RETURN
4580 ON B GOTO 820,1010,940,1420,1870
4590 FOR I=344 TO
407:G=G+1:VPOKEI,G(G):G=G+1:VPOKEI+8192,G(G):NEX
T
4600 RETURN
4610 ' HELPSCHERM
4620 BEEP:G=0:COLOR 4
4630 FOR I=328 TO
423:G=G+1:G(G)=VPEEK(I):G=G+1:G(G)=VPEEK(I+8192)
:NEXTI

```

```

4640 GOSUB4840:DRAW"BM72,8":PRINT#1,"<C>
CIRKEL":H=1:GOTO 4750
4650 GOSUB4840:DRAW"BM72,8":PRINT#1,"<L>
LIJN":H=2:GOTO 4750
4660 GOSUB4840:DRAW"BM72,8":PRINT#1,"<P>
PUNTEN":H=3:GOTO 4750
4670 GOSUB4840:DRAW"BM120,8":PRINT#1,"A:AA":H=4:GOTO
4750
4680 GOSUB4840:DRAW"BM120,8":PRINT#1,"U:UIT":H=5:GOTO
4750
4690 GOSUB4840:DRAW"BM72,8":PRINT#1,"
D:DELETE":H=6:GOTO 4750
4700 GOSUB4840:DRAW"BM72,8":PRINT#1,"<B>
BOX":H=7:GOTO 4750
4710 GOSUB4840:DRAW"BM72,8":PRINT#1,"<K>
KLEUR":H=8:GOTO 4750
4720 GOSUB4840:DRAW"BM72,8":PRINT#1,"<O>
OPVULLEN":H=9:GOTO 4750
4730 GOSUB4840:DRAW"BM72,8":PRINT#1,"<D>
DELETE":H=10:GOTO 4750
4740 GOSUB4840:DRAW"BM72,8":PRINT#1,"<S>
SCHRIFVEN":H=11:GOTO 4750
4742 GOSUB4840:DRAW"BM72,8":PRINT#1,"<ESC>
ESCAPE":H=12
4750 FOR I=1 TO 150
4760 B$=INKEY$:IF B$="" THEN NEXT I ELSE 4780
4770 GOTO 4800
4780 IF ASC(B$)=27 THEN 4810 ELSE NEXTI
4800 ON H GOTO
4650,4660,4670,4680,4690,4700,4710,4720,4730,474
0,4742,4640
4810 BEEP:G=0
4820 FOR I=328 TO 423
:G=G+1:VPOKEI,G(G):G=G+1:VPOKEI+8192,G(G):NEXTI
4830 GOTO 450
4840 LINE(72,8)-(167,15),11,BF:RETURN
5000 ' NAAR HOOFDMENU
5010 G=0:BEEP
5020 GOSUB 5200:LINE(16,16)-(55,23),11,BF
5030 DRAW"BM16,17":COLOR1:PRINT#1,"FMENU"
5040 GOSUB 5210:LINE(8,32)-(63,39),3,BF
5050 DRAW"BM9,32":COLOR8:PRINT#1,"fig.lad."
5080 GOSUB 5210:LINE(8,48)-(63,55),3,BF
5090 DRAW"BM9,48":COLOR12:PRINT#1,"3fig.sav."
5120 GOSUB 5210:LINE(8,64)-(87,71),3,BF
5130 DRAW"BM9,64":COLOR5:PRINT#1,"5terug"
5160 RETURN
5200 RESTORE 5390
5210 READ A,B
5220 FOR I=A TO
B:G=G+1:G(G)=VPEEK(I):G=G+1:G(G)=VPEEK(I+8192):N
EXT I
5230 RETURN
5300 ' TERUG NAAR TEKENSCHEM
5310 G=0:RESTORE 5390
5320 FOR J=1 TO 7
5330 READ A,B
5340 FOR I=A TO B
5350 G=G+1:VPOKEI,G(G):G=G+1:VPOKEI+8192,G(G)
5360 NEXT I
5370 NEXT J
5380 RETURN
5390 DATA
528,567,1032,1087,1288,1367,1544,1599,1800,1887,
2056,2135,2312,2367

```

# Salasan Kwaliteitssoftware

Nieuw voor MSX !

33 hits voor MSX I/ MSX II

op cassette / disk / CD-ROM

747 400 B Flightsimulator	Red Dawn
Astroblaster	Sar
Bankbuster	Scentipede
Blow-up	Space Resque
Boom	Starbite
Booty	Starbuggy
Breaker-breaker	Time Rider
Burgerkill	Vortex Raider
Chessplayer MSX I	Winterhawk
Chessplayer MSX II	
Chopper One	Cassette <i>f</i> 59,00
Discovery	Disk <i>f</i> 69,00
Eagle Control	
Frog	
Guttblaster	
Haunted House	
Jet Fighter	
Kong	
Missile Command	
Penguin	
Pharao's Revenge	
Pinball Blaster	
Playhouse Strippoker	
Quebert	

Prijs inclusief BTW en verzendkosten. Te bestellen door overmaking van het bedrag op giro 5641219 t.n.v. SALASAN Amsterdam o.v.v. artikel

Rembourszendingen zijn mogelijk, hiervoor brengen we echter *f* 5,00 in rekening. SALASAN Postbus 5570 1007 AN Amsterdam  
Voor inlichtingen, bestellingen en gratis catalogus: 020-203219



## \* MSX Educatief I \*

Infolist heeft 30 programma's geselecteerd op educatief gebied.

Deze alleen op disk te verkrijgen programma's (30 X) kunt U bestellen door f 30,- (incl BTW en verzendkosten) over te maken op giro 3157656 t.n.v. Infolist, Amsterdam, onder vermelding van 'MSX educatief I'.

Ter voorkoming van misverstanden, dit is een disk met educatieve programma's die in de afgelopen 4 jaar zijn gepubliceerd in *MSX INFO*, een uitgave van Sala Communications.

### Inhoud:

Letter,	Wisk,	Gauss,	Lichtkr. Tekstgr.,	Tekenen,	Mastermind,
Rekenen,	Schaak,	Grafik,	Vraag & antw.	Klokken,	Logopuz.,
Enquete,	Loopschrift,	Klok,	Nederland topo,	Leren lezen,	Sommen,
Typen,	Tafels,	Reactie,	Duizend,	Klokje,	Reken,
Puzzelen,	Differ,	Tafels,	Letters.		

**Infolist ÷ Postbus 1047 ÷ 1270 BA Huizen**

bericht aan adverteerders

# TIJDSCHRIFTEN OVERZICHT

## SALA COMMUNICATIONS

Titel	verschijnt op	sluit op
PC Business Info 3/90	20 mrt.	6mrt..
Unix INFO nr. 3/90	30 mrt.	12 april
Computer INFO nr. 4/90	16 mrt.	29 mrt.
Commodore INFO nr. 3/90	11 april	26 april

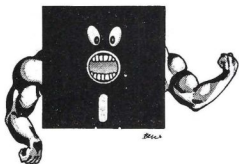
**Voor meer informatie bel: 020-273198 (fax. 020-253280)**

Sala Communications  
Weesperstraat 103, 1018 VN Amsterdam

# MSX-INFO

## Lezersservice

**Moe van het  
overtikken van de  
listings uit MSX-INFO?  
Maak het uzelf gemakkelijk,  
bestel gewoon een**



## MSX-Infolist diskette

Daarop staan alle programma's uit dit blad, zodat het overtikken tot het verleden behoort en u de draaiende programma's gemakkelijk kunt bekijken, maar ook weer kunt veranderen of aanvullen.

**Prijs per diskette f 15,- (incl. verzendkosten en BTW)**

### Beschikbaar:

nr.	inhoud van de diskette
MSX-Infolist 1	Alle listings van no. 1, 2 en 3 uit Jrg. 1 ('85)
MSX-Infolist 2	Alle listings van no. 4 en 5 uit Jrg. 1
MSX-Infolist 3	Alle listings van no. 6 uit Jrg. 1
MSX-Infolist 4	Alle listings van no. 7 uit Jrg. 1 + 1 uit Jrg. 2 ('86)
MSX-Infolist 5	Alle listings van no. 2 en 3 uit Jrg. 2
MSX-Infolist 6	Alle listings van no. 4 en 5 uit Jrg. 2
MSX-Infolist 7	Alle listings van no. 1 en 2 uit Jrg. 3 ('87)
MSX-Infolist 8	Alle listings van no. 3 en 4 uit Jrg. 3
MSX-Infolist 9	Alle listings van no. 5 uit Jrg. 3 + 1 Jrg. 4 ('88)
MSX-Infolist 10	Alle listings van no. 2 uit Jrg. 4
MSX-Infolist 11	Alle listings van no. 3 en 4 uit Jrg. 4
MSX-Infolist 12	Alle listings van no. 1 + 2 uit Jrg. 5 ('89)

### Bestellen:

De Infolist diskettes kunnen alleen maar worden besteld door overmaking van het bedrag op giro 3157656 t.n.v. Infolist, Amsterdam. Voor België: stort Bfr. 300 op BBL nr. 310050602562 tnv SAC.

Nadat uw betaling is ontvangen, sturen wij u de diskette op, maar dat kan soms even duren vanwege de productietijd.

Inl.: werkdagen: 02152-62343,  
PB 1047, 1270 BA Huizen

**Vermeld bij uw bestelling  
welke diskette u wilt  
ontvangen.**

**INFOLIST Postbus 1047  
1270 BA HUIZEN**

# PC ALMANAK

f19,50

Dé koogids van 1990 staat boordevol (meer dan 200 pagina's) overzichten van PC's (XT's, AT's, 386's, laptops), printers, monitoren, scanners, modems, add-on kaarten, software etc.. Naast de prijs en uitgebreide technische specificaties zijn er van een aantal categoriën ook testgegevens opgenomen. (Bijvoorbeeld PC-snelheidstests). PC Almanak: een onmisbaar stuk informatie voor een goed aankoopbeleid.



PC Almanak 1990 ligt nu in de winkel  
U kunt echter ook bestellen.

***Maak f19,50 over op rekeningnummer 1585491 t.n.v. Sala Communications  
Amsterdam o.v.v. uw naam, adres en "PC Almanak".***

# KIES JE EIGEN KLEUR!



IMPORTEUR DAVIDENKO IN NOORDWIJK

● ALMERE, H65 03240-39844 ● AMERSFOORT, D.K.B. 033-614011 ● AMSTERDAM, Multicom  
 020-841212 ● Visser 020-343041 ● ARNHEM, Passon 085-42233 ● ASSENDELFT, Rison  
 02987-5095 ● COEVORDEN, Kardol 05240-12159 ● DEN BOSCH, Lant 073-422984 ●  
 DEN HAAG, Kraft 070-3639686 ● DOETINCHEM, Ratio 08340-23173 ● ENSCHEDE, Schaffrath  
 053-322688 ● GENNEP MAASSTAD, Gennepe 08851-17624 ● GORINCHEM, Kik 01830-24222  
 ● GOUDA, Compusprint 01820-18555 ● GRONINGEN, Koller & v. Os 050-144788 ●  
 HAZERSWOUDE, W. Prins 01728-7203 ● HEEMSTEDEN, N.R.S. 023-287005 ● HEERLEN, So'la  
 045-724379 ● HELMOND, Compricon 04920-33044 ● H.L. AMBACHT, Troost 01858-17022 ●  
 HILVERSUM, Profitec 035-218503 ● HOORN, Datifall 02290-37712 ● IJLST, Microform 05155-  
 1941 ● IJMUIDEN, Witteveen 02550-14619 ● LEIDERDOORP, Rowa 071-410261 ●  
 LEIDSCHEM, Brink Automatisering 070-209214 ● LINSCHOTEN, Vanderend 03480-14540  
 ● MAARSSSEN, Rootering 03465-70854 ● MAASTRICHT, Stegen 043-623307 ●  
 NOORDWIJHERHOUT, G&S 02523-76008 ● OUDENBOSCH, D.S.S. 01652-17199 ● OLDKERK,  
 Masterforms 05940-4965 ● PURMEREND, Marktech 02990-29048/74328 ● ROZENBURG,  
 Maycom 01819-18144 ● ROTTERDAM, IVA Repro 010-4331400 ● Koller & v. Os 010-4118646  
 ● To the Point 010-4370800 ● TERNEUZEN, Outility 01150-17342 ● UTRECHT, Hoffschlag 030-  
 313268 ● WAALWIJK, De Rooij 04160-33118 ● ZEVENAAR, Smeers 08360-29494 ●  
 ZOETERMEER, Prisma 079-313600 ● ALLE V&D VESTIGINGEN ● ALLE AHREND VESTIGINGEN



Met de horloges  
 van SKC maak  
 je in no time de  
 mooiste en  
 wildeste kleuren  
 combinaties.  
 Gewoon door  
 bandjes, houder  
 of uurwerk uit te wisselen.

En dat kan al gauw, want bij ieder doosje SKC diskettes zit  
 zo'n gaaf klokje. Gratis en voor niets!