

MSX Infobulletin

Jaargang: 26 november 2022 Nummer 79



INHOUD

Pag.: 1
Van de redactie
Pag.: 2
Verslag clubdag 24-09-2022 MCWF
Pag.: 4
De werking van de MSX-computer (1)
Pag.: 6
Hard- en software voor de MSX (1)
Pag.: 7
Strings en hun trucage
Pag.: 8
Website www.bas-ditta.info
De Kleintjes



Van de Redactie

Beste lezer,

Algemeen

Vandaag is het de vierde clubdag van dit nieuwe seizoen. Wij wensen van deze kant dan ook iedereen weer een leuke clubdag toe. Gezien het verloop van de vorige clubdag zal dit wel lukken. Meestal is er veel te doen qua demonstraties en bezichtigingen van apart materiaal. Of dit nu ook zo is zullen we wel zien.

Zo, de clubdagen voor volgend jaar zijn ook weer bekend. Staan in de colofon. Goed dat het zo vroeg al weer geregeld is. Hoeven we ons daar geen zorgen meer over te maken.

Hebben begrepen van dhr. Kalkwiek dat hij samen met echtgenote, Bas en Riekie Wendt 12 november een bezoek heeft gebracht aan de MVM, MSX Vriendenclub Mariënberg.

Deze afspraak is een tijdje geleden al gemaakt met het nieuwe bestuur van de club. Van dhr. Kalkwiek hebben we begrepen dat het een leuk weerzien was en dat het niet tot problemen heeft geleid met Bas. Bas was voor de doorstart van de MVM niet welkom op de clubdagen van de MVM.

Ook hebben we van dhr. Kalkwiek begrepen dat hij en zijn vrouw in oktober een week in quarantaine zijn geweest wegens Corona. Hoorden van hem dat quarantaine een kwestie is van hoe los ik de verveling op. Het blijft altijd een vraag van waar heb ik het opgelopen. Diverse mogelijkheden, afhankelijk van de incubatietijd van Corona.

Het Netwerk heeft aangegeven dat de contactpersonen van de club binnenkort met pensioen gaan. Krijgen dus nieuwe contactpersonen waar afspraken mee gemaakt kunnen worden.

De Redactie

**Colofon
MSX Club
West-Friesland**

Club/correspondentieadres:

MSX-Club West-Friesland
Kagerbos 43
1693 AW Wervershoof
☎ 06-22338863
e-mail adres
pjmbrug@gmail.com

Secretariaat:

E. Kalkwiek
e-mail adres
msxwestfriesland@live.nl

Redactieadres infobulletin:

E. Kalkwiek
Galerij 47
1695 JG Blokker
e-mail adres
msxwestfriesland@live.nl

Website:

Jan Kobus
e-mail adres
jan@msxwf.nl

Internet Home Page:

www.msxwf.nl

Public Domain:

Paul Brugman
e-mail adres
pjmbrug@gmail.com
☎ 06-22338863

Reparaties

Deze kunnen voorafgaand aan de clubdag bij het secretariaat worden gemeld. Het secretariaat draagt er zorg voor dat de reparatie tijdens de clubdag wordt uitgevoerd of dat het anderszins moet worden opgelost.

Doelstelling:

Het uitwisselen van kennis en ervaring, het geven van demonstraties en het inschakelen van deskundigen ten behoeve van het MSX-systeem en de bijbehorende software. Kortom, het bevorderen van het gebruik van het MSX-systeem middels een gezellig dagje computeren met mensen met dezelfde hobby.

De club kan niet aansprakelijk worden gesteld voor ingezonden stukken van één van de redactieleden. Ook niet voor aangeboden artikelen en advertenties.

Clubdagen in 2022:

28 januari	2023
1 april	2023
20 mei	2023
30 september	2023
25 november	2023

Verslag clubdag 24 september 2022 MSX Club West-Friesland

De clubdag begon om 11.30 uur.

Het is net als alle voorgaande keren afwachten hoeveel bezoekers er komen. Er zijn uiteindelijk 17 bezoekers geweest.

Om 12.40 uur heb ik deze clubdag geopend met een kleine toespraak door iedereen hartelijk welkom te heten op deze clubdag. Op dat moment waren er 14 bezoekers. Ik heb tijdens de toespraak aangegeven dat

- ik een afbericht had ontvangen van Jaap Hoogendijk, Paul Brugman, Bartholo Kobes en Alex Kalkwiek.
- ik de volgende mededelingen heb
 - een trieste mededeling inzake het overlijden van 2 MSX-fenomenen, namelijk Albert Buurmeier en Wammes Witkop. Beiden zijn in juni overleden. Heb aangegeven dat de MSX-wereld deze mensen zal missen en heb de nabestaanden sterkte toegewenst inzake het verwerken van het verlies van hun dierbare.
 - de gesprekken omtrent de huurovereenkomst weer vlot zijn getrokken. Uitkomst is dat als er meer huurders zijn dan wij, wij geen bijdrage storten voor de vrijwilliger. Houdt dus in dat als we alleen zijn, wij de vrijwilliger voor onze rekening nemen. Dit waren de afspraken zoals die gemaakt waren voor de coronatijd. Deze worden nu gerespecteerd door het Netwerk. Kan dus melden dat de volgende clubdagen zijn op
 - 26 november 2022
 - 28 januari 2023
 - 1 april 2023
 - 20 mei 2023
 - de MSX-beurs Nijmegen wordt gehouden op 25 maart 2023
 - De MSX-veiling Mariëberg waarschijnlijk in 2023 niet wordt gehouden.
 - de Retro-beurzen van Bonami waarschijnlijk in 2023 ook niet meer worden georganiseerd.

- de huurprijs van de zaal per 1 september jl. is verhoogd met 6,3% i.v.m. de toenemende inflatie en energiekosten.

- Bas de club heeft toegesproken wegens het overlijden van Wammes Witkop. Het blijkt namelijk dat Wammes wilde dat de MSX club na zijn overlijden de literatuur van hem zou krijgen. Namens de erfgenamen heeft Bas de honneurs waargenomen inzake de overdracht van de grote hoeveelheid literatuur aan de MCWF.

Bas heeft hierbij aangegeven dat hij namens de erfgenamen de hardware verkoopt en hiervan een hoeveelheid resterende spullen op tafel heeft liggen.

Dus, diegene die belangstelling heeft voor of literatuur of hardware, kan zich vervoegen bij één van ons beiden. Wel moet gesteld worden dat in de literatuur een QR-code geplakt is waarop het levensverhaal van Wammes staat.

- Wat gaan we doen vandaag
 - Bas heeft wat spullen mee om te demonstreren
 - Rob heeft ook iets te demonstreren, namelijk een Triac interface op de printerpoort.
 - Wegens de afwezigheid van Paul Brugman houden we deze clubdag geen listingbespreking
 - Wel houden we de spelcompetitie.
 - Spelcompetitie

De spelcompetitie is georganiseerd door Albert Beevendorp. Het door hem uitverkoren spel heet "Skooter".

Bas heeft nog een extra prijs ter beschikking gesteld, nl. MCCM disks 1 en 2 van Wammes Witkop.

Er is voor gekozen de prijsuitreiking als volgt toe te passen:

2 ^{de} plaats	prijs 1
4 ^{de} plaats	prijs 2
6 ^{de} plaats	prijs 3
8 ^{de} plaats	prijs 4
10 ^{de} plaats	prijs 5

De prijzen betroffen

Prijs 1 Koptelefoon

Prijs 2 Sleutelhanger

Prijs 3 MSX Badge

Prijs 4 Spelcompetitie 26/11/2022

Prijs 5 MCCM disks 1 en 2

- ik hierna iedereen een prettige clubdag heb toegewenst.

Na de toespraken van Eltje en Bas namen Bas en Johan de Punder het woord te vertellen over de stichting van de gamehal H20 in Purmerend. Bas vertelde dat hij daar ook een plaats krijgt en daar dan Spectravideo kan gaan demonstreren. Johan legde uit dat de hal nog in oprichting is en er nog veel gedaan moet worden om het te complementeren. Desondanks verwachtte hij dat het volgend jaar toch echt in gebruik kan worden genomen. Na zijn toespraak vertelde ik hem dat ik al een keer was wezen kijken en dat het imponeerde zo groot als het gaat worden. Het gebouw waar het in opgericht gaat worden was voorheen een grote middelbare school.

Na Bas en Johan kwam Rob aan het woord. Hij vertelde dat hij een interface gemaakt had die wisselstroom kan schakelen door de printerpoort van de MSX. De benaming van de interface is Triacs. De Triacs bestaat uit optelkoppels van kleine stroompjes. Je brengt de netwerkspanning via een trafo naar 24V. De Triacs schakelt nu vanuit de printerpoort de lampjes aan en uit. Dit zijn nu lampjes, maar kunnen ook apparaten zijn. Met een programmaatje kun je er ook discoverlichting van maken. Voor de koeling is het gemaakt op aluminium vormpjes. Zowel hij als de toehoorders waren enthousiast over het gepresenteerde. Later vertelde hij het publiek dat het ook werkt met 220 V. Het werkt hetzelfde als met de kleine lampjes op 24 V.

Bas vertelde na afloop van het verhaal van Rob dat hij bij de H20 in Purmerend een parfumautomaat heeft die volgens hetzelfde principe werkt.

We zijn om 14.50 uur aan de spelcompetitie begonnen. Het was wat later geworden doordat het te spelen spel nog gekopieerd moest worden. Wat ook nog meespeelde wat dat de toespraken en demonstratie wat langer duurden. Er

waren 10 deelnemers waardoor de spelronde niet in 1 keer afgewerkt kon worden, maar uiteindelijk in 2 rondes wegens onvoldoende MSX-machines tijdens de clubdag.

Uitslag is geworden:

- | | |
|----------------------|--------|
| 1. Albert Beevendorp | 13.750 |
| 2. Wolter Lesman | 11.100 |

Prijs 1: Koptelefoon

- | | |
|--------------------|-------|
| 3. Johan de Punder | 9.670 |
| 4. Nick Mol | 9.580 |

Prijs 2: Sleutelhanger

- | | |
|--------------|-------|
| 5. Jaap Mark | 7.850 |
| 6. Jan Kobus | 7.730 |

Prijs 3: MSX badge

- | | |
|-------------------------|-------|
| 7. Eltje Kalkwiek | 4.730 |
| 8. Bas Kornalijnslijper | 4.480 |

Organisatie spelcompetitie 26/11/2022

- | | |
|--------------------|-------|
| 9. Johan Wijninga | 3.540 |
| 10. Ankje Kalkwiek | 1.500 |

Prijs 5: MCCM disks 1 en 2

Tussenstand spelcompetitie 2020/2022 na 3 speelrondes:

- | | |
|-------------------------|----|
| 1. Albert Beevendorp | 39 |
| 2. Bartholo Kobes | 18 |
| 3. Nick Mol | 18 |
| 4. Bas Kornalijnslijper | 14 |
| 5. Johan de Punder | 14 |
| 6. Daan Schouten | 12 |
| 7. Jan Kobus | 9 |
| 8. Eltje Kalkwiek | 9 |
| 9. Wolter Lesman | 8 |
| 10. Christiaan Woud | 6 |
| 11. Alex Kalkwiek | 6 |
| 12. Paul Brugman | 4 |
| 13. Ronnie Broer | 4 |
| 14. Jaap Mark | 3 |
| 14. Harold de Pater | 3 |
| 15. Jaap Hoogendijk | 2 |
| 16. Kayle | 1 |
| 17. Ankje Kalkwiek | 0 |
| 18. Lizz Broer | 0 |
| 19. Johan Wijninga | 0 |

Na de spelcompetitie deed Rob nog de demonstratie met de Triacs interface met een schakeling met 220V. De toehoorders waren weer onder de indruk van wat er allemaal mogelijk is met een MSX.

Hierna konden de bezoekers tijdens de clubdag zichzelf verder vermaken. Dat deed men ook door te kijken bij de spullen

die Bas en Rob hadden meegenomen. Ik heb nog wat muziek zitten draaien.

Om 16.30 uur was het einde clubdag. Al met al toch een leuke en gezellige middag voor een ieder. Tot de volgende keer op 28 januari 2023 in het trefcentrum de Huesmolen.

E. Kalkwiek

De werking van de MSX-computer (deel 1)

Inleiding

De aanleiding waarom ik dit verhaal schrijf is:

- Proberen aan te tonen dat een MSX-computer, ook is het maar een 8 BIT-ter, een prachtig stuk elektronica is.
- Deze HOBBY-computer zich uitstekend leent om de werking van een computer te begrijpen waar je later bij gebruik van grotere systemen enorm plezier van zult hebben. Vele MSX gebruikers zullen waarschijnlijk, om wat voor reden dan ook, een PC aanschaffen of gebruiken. Een beetje kennis van de opbouw en het functioneren van een computer kan heel wat problemen voorkomen.
- De vastgeroeste mening te ontzenuwen een MSX-computer een spelletjescomputer te noemen. Deze gevolgtrekking ga je wel maken als je ziet dat de aangeboden software hoofdzakelijk uit spelletjes bestond.
- Aantonen dat je met deze eenvoudige computer beslist wel andere leuke dingen kunt doen.

Met een voor iedereen te begrijpen taal wil ik met dit verhaal trachten een beschrijving te geven van de werking van de MSX-computer. Expres heb ik MSX-computer genoemd omdat iedere andere computer meestal anders is opgebouwd, een andere processor heeft en daarom anders werkt.

De opbouw van de computer

De computer kan opgedeeld worden in een aantal blokken, waarbij elk blok een bepaalde functie heeft.

1. De PROCESSOR

2. Het GEHEUGEN
3. Het INPUT/OUTPUT circuit
4. De PEREFERIE (toetsenbord, beeldscherm, diskdrives, etc.)

De processor

De werking van een computer wordt hoofdzakelijk bepaald door de processor, die alle commando's en functies verwerkt en uitvoert. Iedere processor heeft zijn eigen INSTRUCTIE SET. Deze set bestaat uit een lijst codes met een korte omschrijving van deze codes (memonics). Alleen met de code kan de processor bewerkingen uitvoeren. Bij veel instructies moet de processor uitwendige electronica aansturen en worden er terugmeldsignalen naar de processor gestuurd. Deze bestuur- of controlelijnen heten de "CONTROL-BUS"

Het geheugen

Het geheugen bestaat uit geheugen-IC's (Integrated Circuit). Deze IC's zijn in verschillende uitvoeringen verkrijgbaar. Enige types:

- a. ROM (Read Only Memory) is alleen uit te lezen. Hierin wordt door de fabrikant een programma "ingebrand" en is niet wisbaar.
- b. PROM (Programmable Read Only Memory) is programmeerbaar en alleen te lezen geheugen. Door de gebruiker te programmeren geheugen.
- c. EPROM (Eraseble Programmable Read Only Memory) is als de PROM, echter is met ultraviolet licht te wissen.
- d. EEPROM (Electrical Eraseble Programmable Read Only Memory) is als PROM, echter langs elektrische weg te wissen.
- e. D-RAM (Dynamic Random Acces Memory). Naar dit geheugen kan geschreven worden en natuurlijk is dit weer uit te lezen. De inhoud gaat echter na korte tijd verloren zodat de inhoud steeds opnieuw weer ingeschreven moet worden.
- f. S-RAM (Static Random Acces Memory). Naar dit geheugen kan geschreven worden en is uit te lezen. De inhoud blijft aanwezig zolang er spanning aanwezig is.

Al deze geheugenblokken waren in diverse capaciteiten verkrijgbaar (bijv. 1

Bit 0,5k of 4 Bit 16k, etc). De Bit-waarde bepaald hoeveel Bits er op een adres aanwezig zijn en de k-waarde bepaald het aantal geheugen adressen (in duizendvoud).

In de MSX is door de fabrikant een aantal ROM's aangebracht en een aantal S-RAM's. De ROM's bevatten het BIOS-, het INTERPRETER- en het MSX-DOS-programma. Op de computer staat vaak hoeveel "k" er van ieder soort aanwezig is. De "k" staat voor 1000, en betekend 1000 geheugen plaatsen. In werkelijkheid zijn het 1024 geheugenplaatsen. Verderop in het verhaal wordt dat wel duidelijk.

Het Input/Output circuit

Het Input/Output circuit schakelt via het programma de geheugenbanken en via deze circuits wordt de DATA-BUS verbonden met de pereferie.

De pereferie

Onder de pereferie hoort ieder apparaat dat in staat is:

1. De codes, die de computer levert, om te zetten in voor mensen begrijpbare signalen.
2. Signalen van buiten om te zetten in codes die de computer kan verwerken.

Zonder deze pereferie kan de computer in principe zelfstandig werken. Maar wij willen de computer kunnen bedienen en we willen informatie ingeven en terug ontvangen, zodat voor ons gemak pereferie een noodzaak is. De digitale signalen, die door de computer verwerkt worden, moeten eerst vertaald worden naar signalen die een beeldscherm of een printer verwerken kan in één voor ons begrijpelijke taal. Hetzelfde geldt voor de opdrachten, die via het toetsenbord ingebracht worden. Hiervan moeten digitale signalen gemaakt worden wil de computer hier iets mee kunnen doen.

Onder pereferie wordt dus verstaan het toetsenbord, het beeldscherm, de printer, etc. ieder stuk pereferie heeft meestal een eigen stuk electronica. Denk hierbij aan de Videoprocessor, de Soundprocessor, enz. Let wel: een cartridge hoort niet onder de pereferie en een diskdrive wel.

Wordt vervolgd met Digitale Signalen

E. Kalkwiek

Hard- en software voor MSX (deel 1)

Zowel in het verleden als nu zijn en worden er door diverse makers, w.o. MK, allerlei uitbreidingen voor de MSX ontwikkeld.

Vanuit het verleden kunnen zoal genoemd worden Externe Memory-mapper, FM-Pac, SCSI-interface, Externe diskdrives van Philips, Midi Interface, Simple, MSX DOS 2.22, etc. We gaan er een aantal de revue laten passeren.

De externe Memorymapper

De externe memorymapper is een memorymapper in een cartridge, die in een (sub)slot van uw MSX-2 wordt geplaatst. De MK memorymapper was destijds kleiner, groter, sneller en zuiniger dan de concurrenten.

Kleiner: met zijn fysieke afmetingen van 2 x 7 x 11 cm (KONAMI-cartridge afmetingen).

Groter: zijn geheugengrootte begon waar anderen ophielden. Leverbaar in 1024 – 2048 – 4096 Kbyte.

Sneller: werkte op 7 Mhz, ook in de MK-slotexpander en in de Turbo-R.

Zuiniger: het stroomverbruik van de 4096 Kbyte versie was gelijk aan de 512 Kbyte versie van de concurrent (<300 mA tijdens refresh).

Memorymapper geboren uit slotexpander.

Bij de ontwikkeling van de MK-slotexpander golden 2 hoofdpunten:

1. Ruime kabellengte
2. Goede werking op 7 Mhz

Om de goede werking op 7 Mhz te controleren was tijdens de ontwikkeling van de slotexpander slechts de MK-SCSI harddisk-interface voor handen. Er was daarom provisorisch een (spinnenkop) memorymapper vervaardigd, welke wel op 7 Mhz functioneerde.

Nadat de ontwikkeling van de MK-slotexpanders was afgerond, werd besloten deze spinnenkop memory-mapper verder te ontwikkelen.

De ontwikkeling

Uitgangspunten bij de ontwikkeling waren kleine afmetingen, ruim geheugen en uiteraard goede werking op 7 Mhz.

De afmetingen zijn klein gehouden door toepassing van de SMD-componenten (normale onderdelen in miniatuurbehuizing) en door een slimmere schakeling.

Een standaard memorymapper bestond uit de volgende blokken: buffers-selector-mapper-terugmelder-decoder-geheugenblok-RAS/CAS/REFRESH.

Hierbij werden voor de mapper en de terugmelder normaliter drie IC's in serie geschakeld (741s157-741s670-741s125).

Wanneer niet in serie maar parallel werd gewerkt, werd winst geboekt in snelheid, componenten en printlayout. Bovendien konden de buffers achterwege blijven daar het aantal actieve ingangen veel lager lag.

De buffers waren nodig om de signalen uit de computer te ontlasten (FAN-OUT). Door voor het geheugenblok de modernste chips toe te passen (514400.) die ook in de huidige PC's werden gebruikt) kon de decoder simpel worden terwijl ook het stroomgebruik tijdens refresh sterk werd verlaagd. Uiteraard was ook het aantal geheugen IC's kleiner:

1024 Kbyte = 2 chips van 1 Mb x 4

2048 Kbyte = 2 chips van 1 Mb x 4

4096 Kbyte = 2 chips van 1 Mb x 4

Het RAS/CAS/REFRESH circuit vergde relatief veel componenten, en was bovendien het struikelblok bij functioneren op 7 Mhz. Binnen de computer waren deze signalen beschikbaar, maar daar ze (uiteraard) niet op de slotconnector aanwezig waren, moesten ze in de memory-mapper worden samengesteld uit de SLOTSELECT-CLOCK-

MEMORYREQUEST en REFRESH signalen met behulp van inverters flipflops en or-poorten. In plaats van de

gangbaar gebruikte schakeling met 4 IC's, waren zij er in geslaagd deze schakeling met 2 IC's te realiseren die bovendien ook nog sneller was, dus geen problemen op 7 Mhz. Door deze innovaties bevatte deze mapper in de 4096 Kbyte uitvoering minder componenten dan de toenmalige 512 Kbyte mappers.

Levering

De mapper was destijds nieuw, zeer nieuw. Er zijn toen 2 prototypen vervaard, een 2048 Kbyte en een 4096 Kbyte versie. Deze zijn medio maart 1992 ter test aan MCM aangeboden. De eerste serie van 50 stuks in 1024 Kbyte uitvoering werden op de beurs van 4 april 1992 in Tilburg aangeboden.

Prijzen toentertijd

Extern geheugen 1 Mbyte Hfl. 350,=
 Extern geheugen 2 Mbyte Hfl. 475,=
 Extern geheugen 4 Mbyte Hfl. 725,=

Wordt vervolgd met MK Stereo FM-PAC

E. Kalkwiek

Strings en hun trucage-mogelijkheden

BASIC

Het is ontegenzeggelijk dat modern BASIC o.a. zo fantastisch hanteerbaar is door zijn STRING afhandeling. In het verleden was het zo dat men zelf diende te programmeren wat nu een STRING opdracht doet. Men kan er trucs mee uithalen, maar vooral bewijzen STRINGS goede diensten in programma's.

Wat is een STRING

In beginsel kunnen we een BASIC STRING opvatten als een niet-numerieke, maar alfanumerieke variabele (hij bestaat dus ook uit letters). Zo wordt hij ook door de computer opgeslagen in het geheugen, nadat is vastgelegd in een STRING tabel (VARTAB), waar het programma de betreffende STRING terug kan vinden. Hij is daarom ook weer op te vragen:

U\$="krachtig" <ENT>

CLS <ENT>

PRINT U\$ <ENT>

krachtig geeft het scherm nu weer
 Een eerste poging van een string gebruik te maken in een programma kan de volgende zijn:

U\$="7" <ENT>

PRINT U\$: PRINT VAL(U\$) <ENT>

7

7

De 2 zevens staan niet onder elkaar. Immers BASIC reserveert "voor" een getal altijd een spatie. Dit heeft dan als consequentie dat zowel een positief getal als hetzelfde negatief getal (7 en -7) altijd onder elkaar komen te staan. Oftewel BASIC drukt niet de + bij 7 af, alleen het minteken wordt weergegeven. Maar je krijgt op deze wijze een getal nooit links tegen de buitenkant van het scherm. Als dat nu eens wel nodig is, staat hierboven de oplossing daarvoor.

Nog even dit. In VARTAB (variable table) worden twee dingen bijgehouden voor de interpreter, want die zoekt daar waar wat hij nodig heeft. Ten eerste de lengte van de string in een byte en het feitelijke adres van de string in het geheugen, dat we in de tweede en derde bytes aantreffen.

Met VARPTR kunnen we opvragen hoe lang een weggeschreven string is omdat VARPTR de inhoud van deze drie bytes in het geheugen aan ons opgeeft.

D\$="Diane" <ENT>

D=VARPTR(D\$)+65536:PRINTD <ENT>

32774

PRINT PEEK(D),LEN(D\$) <ENT>

5

5

Dus het klopt. Dan moeten we ook het adres kunnen vinden van D\$, want de volgende twee bytes maken ons dat duidelijk middels het volgende formuletje:

$Q=(D+1)+256*(D+2)$.

En vervolgens

PRINT CHR\$(PEEK(Q))

D

Alsof het gedrukt staat want de inhoud van D\$ begon toch met een D!? Haalt u (met een FOR/NEXT lusje misschien) het hele woord eens te voorschijn.

Concatenating

Dit woord betekent slechts dat we strings middel een + teken aan elkaar kunnen knopen. Dus:

U\$="pa":W\$="rel" <ENT>

```
PRINT U$+W$ <ENT>
parel staat op het beeldscherm
Het min-teken gebruiken, hoeft u echt niet
te proberen.
```

Standaard ruimt BASIC voor string 200 bytes in.

Vraag maar eens op:

```
PRINT FRE("A") <ENT>
```

Is er meer stringruimte nodig, dan is het raadzaam deze te reserveren middels de CLEAR opdracht, bijv. CLEAR 500, of CLEAR 1000 of zelfs CLEAR 8000. Vooral bij het gebruik van bytes vretende drie dimensionale array's is het raadzaam veel stringruimte te reserveren. Over die ruimte wordt dan niet heen geschreven.

Dit probleem doet zich bij numerieke variabelen niet voor, daar heeft BASIC reeds veel geheugenruimte voor beschikbaar gesteld. Heeft u echter veel variabelen gebruikt in een programma, dan kan het geheugen van de computer wel eens vol staan met string-reserveringen, zelfs van strings die niet meer gebruikt worden.

Het kan zijn dat u de foutmelding OUT OF STRING SPACE op het scherm ziet verschijnen, of uw computer valt (niet mors)dood. Toch is er niets meer mee te beginnen. Noch slaat-ie niet op tilt, zoals dat heet. Hij is inwendig nl. druk aan het werk. Hij is de stringruimte aan het reorganiseren hetgeen wel eens een tijdje kan duren en daarna doet-ie het gewoon weer.

Dit procédé heet garbage collection, oftewel vuilnisbeltreorganisatie. Het onnodige wordt uit de stringruimte verwijderd, strings opnieuw geordend en er ontstaat opnieuw bruikbare stringruimte.

Hierna plaats ik nog een paar programmaatjes die nog wat handige eigenschappen van de string weergeven.

```
100 REM – letter zoeken
110 HS$="Tietjersradeel"
120 Z$=CHR$(108): P=LEN(HS$)
140 PRINT
150 FOR X=1 TO P
160 A$=MID$(HS$,X,1)
170 IF A$=CHR$(108)THEN [PRINT
A$; " is de"; X; "-de letter"
180 NEXT X
190 PRINT
200 END
```

```
100 REM – stringdeel wissen
110 SD$="eikeboom"
120 WS$=RIGHT$(SD$,4)
130 SD$=WS$
140 PRINT: PRINT SD$
150 END
```

```
100 REM – deel uit string halen
110 HS$="boterklontje"
120 S1$=LEFT$(HS$,6)
130 S2$=RIGHT$(HS$,5)
140 NS$=S1$+S2$
150 HS$=NS$
160 PRINT: PRINT HS$
170 END
```

De Schrijver

Website www.bas-ditta.info is verhuisd

De website is verhuisd naar de server van www.file-hunter.com. Deze server is eigendom van Arnaud de Klerk. Arnaud verzameld alle software van MSX en zorgt dat deze niet verloren gaat en is vrij te downloaden door iedereen. Arnaud gaat het onderhoud doen en zal zorg dragen voor een grote verandering op de website. De Nederlandse website zal blijven bestaan, maar er wordt gewerkt aan een Engelstalige versie. De domeinnaam www.bas-ditta.info zal blijven bestaan, maar de website heet nu Repair-Bas en is ook via de volgende link te vinden: repairbas.file-hunter.com, net zoals het gelijknamige YouTube-kanaal.

Bas Kornalijslijper

De Kleintjes

Kleintjes kunnen gratis door iedereen worden geplaatst. Ook voor niet MSX-gerelateerde zaken. Stuur uw advertentie naar de redactie!

Te koop aangeboden:

Philips monitor CM 8833-II

Artist serie

Prijs € 75,=

e-mail: msxwestfriesland@live.nl
