

KIM GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND  
Zevende Jaargang Nr. 26  
Mei 1983

De 6502 KENNER is een uitgave van de KIM Gebruikers Club Nederland.

Adres voor het inzenden van en reacties op artikelen voor DE 6502 KENNER:

Willem L. van Pelt,  
Jacob Jordaensstraat 15,  
2923 CK KRIMPEN AAN DEN  
IJSEL.

Redactie De 6502 KENNER:

Vaste medewerkers:

Willem van Pelt  
Gerard van Roekel  
Frans Smeehuijzen  
Jaap van Toledo

Freelance medewerkers:

Adri Hankel  
Renee de Hoop  
Fridus Jonkman  
Herman Kuyvenhoven  
Anton Muller  
Koen van Nieuwenhove  
Erwin Rosseeuw

Gehele of gedeeltelijke overname van de inhoud van DE 6502 KENNER zonder toestemming van het bestuur is verboden. Toepassing van gepubliceerde programma's, hardware etc. is alleen toegestaan voor persoonlijk gebruik.

DE 6502 KENNER verschijnt 5 x per jaar en heeft een oplage van 500 exemplaren.

Copyright (C) 1982 KIM Gebruikers Club Nederland.

De voorpagina is een aquarel van een KIM, geschilderd door:  
Rinus Vleesch Dubois.

\*

## INHOUDSOPGAVE DE 6502 KENNER NR. 26 MEI 1983

1.	Van het bestuur ... door Ruud Uphoff	2.
2.	UITNODIGING Kim Club Biveenkomst Katwijk a.d. Rijn	3.
3.	BUGS in "Conversie van Datum naar Dag van de Week"	3.
5.	Cassettebibliotheek - BASIC Cassette Nr. 2	4.
6.	Renumber en Append voor de SYM-Basic voor JUNIOR	4.
7.	HCC-Dagen 15 en 16 oktober 1983	4.
8.	Van de Redactie	5.
9.	Maak van JUNIOR een SENIOR Disk Drive Systeem van Proton op JUNIOR ... door P. Franssen	6.
10.	BASIC-programma NIM ... door Hans Christen	15.
11.	Hexadecimaal naar Decimaal Omzetter	15.
12.	Printen op OKI Microline 80 Printer Een nieuwe printeroutine voor JUNIOR	16.
13.	KIM-1 7 Segments I/O ... door A.W. den Hartog	19.
14.	Hexadecimaal Optellen en Aftrekken ... door Frans Smeehuijzen	23.
15.	Resetprogramma ... door Roger Langeveld	24.
16.	Adress Een programma om de werkgebieden van MICRO-ADE te bepalen ... door Jaap van Toledo	26.
17.	Mastermind op beeldscherm ... door R. Vissers	28.
18.	DUTCLK Digitale klok/wekker met 8 aanstuurbare poorten ... door Jan Verhulst	34.
19.	Programmeermethoden voor wetenschappelijke functies Met voorbeelden in Pascal ... door Danny Backx	41.
20.	BASIC-programma FAKTUUR/PARSON ... door Frans Smeehuijzen	46.
21.	Vraag en Aanbod/Marktinfo	

## VAN HET SEKRETARIAAT

Onlangs kreeg ik te horen dat het iemand was gelukt de monitor van de Junior op een Acorn-Atom Te laten werken. Alle Junior software werkt nu ook op de Acorn. Alleen is het jammer dat daarmee nog geen enkel Junior programma op een PET of op een APPLE wil werken. Ook werkt mijn APPLE-software gegarandeerd niet op uw Junior, KIM of SYM. Elke fabrikant heeft nu eenmaal zijn eigen monitor of operating system bedacht ! Ik zou U willen vragen daar nu eens iets aan te doen.

Allereerst door nu eens geen programma's te schrijven voor uw Junior of KIM of wat U dan ook bezit, maar voor de 6502. Bezitters van de ASSM/TED van C.Moser kennen de 'conditional assembling' faciliteit. Een heel belangrijk hulpmiddel ! Het kan echter ook zonder. Waar het om gaat is, dat in uw programma zelf geen I/O routines voor moser komen. Een voorbeeld: Op alle Commodore machines wordt het karakter in de accumulator afgedrukt door JSR \$FFD2 aan te roepen. Dat afdrukken gebeurt niet op het beeldscherm, maar op het 'current output device'. Dat zal meestal wel het beeldscherm zijn, maar kan ook een printer, disk of cassetterecorder zijn. Evenzo behoeft een input karakter niet altijd van het toetsenbord te komen. Stuur uw output nu eens op een andere manier weg:

```
LDA #$0D ;CRLF IN A
JSR OUTPUT ;PRINT IT
```

En aan het einde van uw programma:

```
OUTPUT NOP
      NOP
      NOP
      RTS
```

Vertel nu in uw documentatie precies wat deze routine moet doen. In detail ! Dus bijvoorbeeld:

output: Stuurt het karakter in de accumulator naar het 'current output device'.

input: Leest een enkel karakter van het toetsenbord, wacht op deze toets met zichtbare cursor. Het karakter komt in ascii in de accumulator.

Het is ongewenst om zelf voor alle machines die drie 'NOP' bytes in te gaan vullen, temeer daar alleen maar invullen meestal niet kan ! Zo kent de APPLE geen routine die zonder meer een karakter weg stuurt. De APPLE kent wel een routine die een APPLE karakter weg stuurt naar het beeldscherm, maar diverse randapparatuur moet anders aangestuurd worden. Toch zou het handig zijn als iedereen over een universele I/O beschikte, zonder dat we daarbij nu direct moeten denken aan een 'CPM' voor de 6502. Een soort 'basic code' maar dan voor machinetaal. We zullen daartoe een aantal afspraken moeten maken, in een volgend nummer van de 6502 kenner zal ik daarover enige voorstellen doen. Dat kan niet zomaar ! Uw inbreng is daarbij noodzakelijk en verder is het van groot belang dat we een inzicht krijgen in de beschikbare geheugenruimte (vrij RAM) van de diverse machines. Als U geïnteresseerd bent, bel mij dan eens op.

Iets geheel anders: In Arnhem vinden nu regelmatig regionale bijeenkomsten plaats in 'HET DORP'. Elke eerste en derde maandag van de maand bent U vanaf 20.00u welkom. Activiteiten op dit moment zijn:

- Zelfbouw van een aantal APPLE's (machtig mooi !)
- Cursus 6502 assembler (Maar wel meteen gestructureerd programmeren !)

Tot ziens dus !

Ruud Uphoff

UITNODIGING KIM-CLUB BIJeenKOMST

21/05/83 PAGE

1

Datum : zaterdag 21 mei 1983  
Lokatie : Restaurant De Roskam  
Turfmarkt 2 te Katwijk aan den Rijn

Reisroute: Men volgt met de auto de oude rijksweg Den Haag -  
A'dam.  
Afslas Katwijk - Rijnsburg richting Katwijk  
tot aan kruising met links een molen  
Rechtsaf  
na ca. 100 meter rechts DE ROSKAM.

Toesangsprijs: incl. koffie, lunch en frisdrankje : Fl. 25,=

Programma:

=====

- 9.30 Ontvangst met koffie
- 10.00 Opening
- 10.15 Ruud Uphoff. Lezing over universele 6502 software  
(deze lezing was oorspronkelijk gepland voor 19 maart,  
doch kon niet doorgaan wegens ziekte van Ruud)
- 11.00 Koffiepauze
- 11.30 Diskussie met Ruud over universele 6502 software
- 12.00 Lunch
- 13.00 Ruud Uphoff. Informatie over oneigelijke opcodes  
in 6502
- 14.00 Forum
- 14.15 Markt
- 14.30 Informeel sedeelte
- 17.00 Sluiting.  
BRENG UW APPARATUUR MEE ! ! !

**B U G S**

in: "CONVERSIE VAN DATUM NAAR DAG VAN DE WEEK VIA LOPEND DISPLAY"

Frens Nepschen uit Zuidbroek meldt dat het programma "Conversie van datum naar dag van de week via lopend display" in DE 6502 KENNER Nr.18 niet helemaal vlekkeloos is. Op adres \$030C e.v. staat A0 00 - 8C 81 1A. Hierdoor gaat de PIA naar input, waardoor hij geen display meer heeft. Verandert men het in A0 FF - 8C 81 1A, dan is dat probleem verholpen. Het programma maakt voorts van januari en februari resp. de dertiende en veertiende maand. Het gevolg is dat de getoonde dagen niet alle korrekt zijn. De volgende wijzigins verhelpt het euvel.

0256	06 F9	DEC DISPC
0258	18	CLC
0259	A9 12	LDA #12
025B	65 FA	ADC DISPB
025D	65 FA	STA DISPB

INHOUD		BASIC CASSETTE NR. 2		
ID	NAAM	NR.KIM/6502	SA:	EA+1
A	MAANLANDING	-	2000	30AF
B	MAANLANDING	-	2000	30AF
C	OLIFANT	-	2000	29AD
D	OLIFANT	-	2000	29AD
E	GETAL RADEN	-	2000	231C
F	GETAL RADEN	-	2000	231C
G	ZEEGEVECHT	-	2000	2CB0
H	ZEEGEVECHT	-	2000	2CB0
I	CLAIRE (ADRESBESTAND)	-	2000	4284
J	CLAIRE (ADRESBESTAND)	-	2000	4284
K	POKER	-	2000	3AD6
L	POKER	-	2000	3AD6
M	VIEROP EEN RIJ	-	2000	2B11
N	VIEROP EEN RIJ	-	2000	2B11
O	ZOEK HET WOORD	-	2000	354C
P	ZOEK HET WOORD	-	2000	354C
Q	WOORDSPEL	-	2000	2E27
R	WOORDSPEL	-	2000	2E27
S	FAKTUUR FR. SMEEHUIZEN	25	2000	2D2F
T	FAKTUUR FR. SMEEHUIZEN	25	2000	2D2F

Programma's in de cassettebibliotheek zijn of origineel van onze clubleden of bewerkingen van programma's uit het First Book of Kim, of anderszins. Alle rechten van de programma's blijven aan de auteurs voorbehouden. De kosten van de cassette zijn alleen maar kostendekkend en niet bedoeld om de programma's te kopen.

DE CLUB IS EN WORDT GEEN HANDEL!

Kosten per cassette: Fl. 12,50.

Bestellen van de cassette onder opgave van naam, adres en nummer van de cassette + naam van het systeem (JUNIOR/KIM) vergezeld van een girobetaalkaart of door overschrijving op postrekening 841433 t.n.v. W.L. van Pelt te Krimpen a.d. IJssel.

Andere wijzen van bestellen zijn niet mogelijk.

### RENUMBER EN APPEND VOOR DE SYM-BASIC VOOR JUNIOR

Elders in deze editie kunt u vernemen dat Koen van Nieuwenhove voor bezitters van een KB 9 BASIC een Renumber-subroutine schreef, hetwelk niet zal worden gepubliceerd wegens ontbreken van tijd om het commentaar er bij te schrijven, maar dat niet-temin thans beschikbaar is op papier.

Het zelfde is het geval met Renumber en Append dat door Jaron Borenszajn aangepast werd voor de voor JUNIOR gepatchte SYM-Basic. Het betreft hier een Moser-listing en kost Fl. 7,00.

Wie over Micro-Ade beschikt kan binnenkort over de Renumber en Append subroutines beschikken op de band. Bij de samenstelling van een bibliotheek-cassette nr. 3 zal deze subroutines worden meegenomen.

Deze Renumber en Append past bij de eveneens over niet al te lange tijd verwachte publikaties van Frans Smeehuijzen met betrekking tot uitbreidingen rond de SYM-Basic voor JUNIOR.

### \*\* HCC - D A G E N

\*\* =====

\*\* Op zaterdag 15 en zondag 16 oktober 1983 worden weer  
 \*\* de gebruikelijke HCC-Dagen te Utrecht gehouden, waar  
 \*\* onze club hoopt met veel enthousiaste clubleden aan-  
 \*\* wezig te kunnen zijn, het liefst met hun systeem.  
 \*\* Heeft u belangstelling, laat het dan even weten aan  
 \*\* de redactie.

\*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*

In de eerste plaats even aandacht voor wat minder redactionele aangelegenheden.

ACORN ATOM gebruikers krijgen steeds meer belangstelling voor de omgang met machinetaal. Het een en ander heeft al eens geleid tot afspraken op bestuurlijk niveau. Uiteindelijk konden op dat niveau geen concrete resultaten worden bereikt waar het ging om gedachten in de richting van een fusie. Dat zit 'm voornamelijk in het gevoelen dat er van statutaire regelingen gesproken moet kunnen worden bij de met elkaar sprekende partijen. In ons geval was dat geregeld, in het andere geval niet.

Toch komt er iets van de grond dat een aanzet kan zijn voor een nauwere samenwerking:

Iedere 1e en 3e Maandagavond van de maand  
 REGIONALE CLUB BIJEENKOMST ARNHEM  
 in "HET DORP"  
 (in de hal van de personeelsflat  
 wordt de zaal aangegeven)  
 Organisator: Henk Deutekom. Tel.: 08303 - 8987

We komen nog eens terug op de tekst-editor, assembler en disassembler MICRO-ADE van Peter Jennings, van welke we met genoegen constateren dat de belangstelling met de dag toeneemt.

Het lijkt de moeite waard de dokumentatie - bestaande uit 4K KIM manual, 4K KIM source-listing, patches tot 8K KIM-versie en patches tot 8K JUNIOR-versie - in te duiken om te komen tot een 8K JUNIOR source-listing, mogelijk idem dito voor de KIM. Er wordt al sedert een jaar met enige onderbreking aan geploeterd en het ziet er naar uit dat het eind nu in zicht komt voor JUNIOR: er staat nu al 4 1/4 K op papier. Wie hiervoor belangstelling heeft kan vrijblijvend intekenen bij de redactie. Tezamen met zullen we het een en ander laten weten, bijvoorbeeld over het feit dat het niet voor een appel en een ei kan, maar misschien wel voor een redelijke vergoeding. De liefhebber zal er in elk geval een mooi stukje gereedschap mee verkrijgen.

Ten behoeve van toekomstige gebruikers van MICRO-ADE volgen hieronder de User Specified Addresses.

```
2E94 4C 38 3F  PACKT  JMP  PACKT1  A JUNIOR SUBR TO PACK ASCII IN
2E97 4C AF 2E  READ   JMP  CREAD   THE CASSETTE READ SUBROUTINE
2E9A 4C 35 2F  WRITE  JMP  CWRITE  THE CASSETTE WRITE SUBR
2E9D 4C 00 30  INPUT  JMP  INPRTN  THE KEYBOARD INPUT ROUTINE
2EA0 4C 34 13  OUTPUT JMP  PRCHA   THE PRINTER OUTPUT ROUTINE
```

DEFINITION OF SOURCE LOCATION

```
2EA3 43  SOURCM =  $43  SOURCE TABLE-1
2EA4 44  SOURCE =  $44  START OF SOURCE-TABLE
2EA5 5C  SOURCEF =  $5C  END OF SOURCE-TABLE
```

DEFINITION OF SYMBOL-TABLE LOCATION

```
2EA6 40  SYMBOL =  $40  START OF SYMBOL-TABLE
2EA7 44  SYMF    =  $44  END OF SYMBOL-TABLE
```

DEFINITION OF OBJECT LOCATION

```
2EA8 5E  OBJECT =  $5E
```

DEFINITION OF XREF-TABLE

```
2EA9 5C  SYMXRF =  $5C  START OF XREF-TABLE
2EAA 5E  SYMMAX =  $5E  END OF XREF-TABLE
```

.TITLE MAAK VAN JUNIOR EEN SENIOR.

```

*****
**
**
** MAAK VAN JUNIOR EEN SENIOR **
**
** DOOR : P. FRANSEN **
** VOORDEWIND 21 **
** AMSTERDAM. **
**
*****

```

IN SAMENWERKING MET DE FIRMA PROTON ELECTRONICS ENERGIESTRAAT 36  
 TE NAARDEN IS HET GELUKT OM EEN DISK DRIVE SYSTEEM OP MIJN JUNIOR  
 AAN TE SLUITEN. DE VERANDERING IS ZODANIG DAT JUNIOR NU EEN SENIOR  
 MET VEEL MOGELIJKHEDEN IS GEWORDEN.  
 HET NIEUWE SYSTEEM BEVAT O.A.

- \* DISK OPERATING SYSTEEM MET EEN AANTAL UITGEBREIDE FUNKTIES OM SNEL EN MAKKELIJK MET DE DISK TE WERKEN.
- \* DIREKT OP HET SCHERM ZICHTBARE DIRECTORY WAARBIJ OPGAVE VAN FILENAME EN HET AANTAL HIERVOOR GEBRUIKTE SECTOREN, ALSMEDE HET AANTAL NOG VRIJ TE BESCHRIJVEN LEGE SECTOREN.
- \* EEN DEBUG MONITOR MET 8 SOFTWARE BREAK POINTS OM PROGRAMMA'S SNEL TE KUNNEN TESTEN. DE BREAK POINT'S KUNNEN NAAR WENS IN OF UIT GESCHAKELD WORDEN.
- \* EEN DISASSEMBLER DIE TIJDENS DE STAP VOOR STAP PROGRAMMA EXECUTIE HET PROGRAMMA GEDISASSEMBLEERD OP HET SCHERM LAAT ZIEN, WAARBIJ NAAR KEUZE OOK NA ELKE STAP DE REGISTER INHOUD KAN WORDEN AFGEDRUKT.
- \* EEN HISTORIE TOETS DIE DE LAATSTE 16 VOORGAANDE PROGRAMMA STAPPEN VAN DE PROCESSOR TOONT.
- \* ELK VAN DE 6 PROCESSOR REGISTERS KAN WORDEN GETOOND EN DIRECT MET CORRESPONDERENDE TOETSEN WORDEN VERANDERD.
- \* ONDER DE TOETSEN 5 T/M 9 KUNNEN VECTOREN IN RAM WORDEN VASTGELEGD DIE EEN JUMP NAAR EIGEN PROGRAMMA'S DIRECT MOGELIJK MAKEN. DEZE VECTOREN KUNNEN, TIJDENS HET LADEN VAN EEN PROGRAMMA VAN DISK, AUTOMATISCH DOOR HET DISK PROGRAMMA WORDEN INGEVULD.
- \* OBJECT CODE KAN GELADEN OF GEDUMPT WORDEN NAAR ELK INPUT OF OUTPUT DEVICE.
- \* EEN VOLLEDIGE SET HULP-PROGRAMMA'S VOOR DE DISK OM EEN DISKETTE TE INITIEEREN, FILES TE RENAMEN, TE DELETEN, TE RECOVEREN OF OM EEN SCHIJF TE COMPRESSSEN.

OP HET NIEUWE SYSTEEM ZIJN AAN TE SLUITEN:

- \* 2 ENKELZIJDIGE OF DUBBELZIJDIGE 5 1/4" FLOPPY-DISK DRIVE(S)
- \* EEN CENTRONICS PARALLEL PRINTER
- \* EEN EXTRA RS 232 IN-OUTPUT DEVICE MET SOFTWARE INSTELBARE BAUDRATE.

DE AANSCHAF EN DE VERANDERINGEN BESTAAN UIT DE VOLGENDE ZAKEN:

- 1 DISK-DRIVE SYSTEEM T.W:
- 1.1 EEN 5 1/4" FLOPPY DISKDRIVE.
- 1.2 EEN DISK CONTROLLERKAART FDC4.
- 1.3 EEN AANSLUITPRINTJE AAN DE CONTROLLERKAART.
- 1.4 EEN VERBINDINGSKABEL TUSSEN DRIVE'S EN CONTROLLERKAART.
- 1.5 HET SELECTEREN VAN DE DRIVE'S.
- 2 EEN AANGEPASTE PROTON-MONITOR MET DISK OPERATINGSYSTEEM (D.O.S.)
- 3 EEN AANTAL AANPASSINGEN AAN DE JUNIOR.
- 4 EEN VOEDING VOOR DE DISKDRIVE.
- 5 AANPASSINGEN.
- 6 BESCHIKBARE SOFTWARE.

## ALGEMEEN OVERZICHT.

PROTON ELECTRONICS IS FABRIKANT VAN MICROPROCESSOR SYSTEMEN. ZIJ HEBBEN EEN ONTWIKKELINGSSYSTEEM OP BASIS VAN DE 6502. DIT SYSTEEM WERKT STANDAARD MET 2 FLOPPYDISKS. DOOR NU HET MONITORPROGRAMMA VAN DIT ONTWIKKELINGSSYSTEEM TE GEBRUIKEN OP DE JUNIOR VERKRIJGT DE JUNIOR DE AANSLUITMOGELIJKHEID VAN FLOPPYDISK. HIERDOOR WORDT ONZE VERTROUWDE JUNIOR EEN SENIOR-COMPUTER. ALS DE R. S. T. TOETS WORDT BEDIEND MELDT SENIOR ZICH MET DE TEKST:

" PROTON SENIOR V4.5 "

DE JUNIOR WORDT NU EEN COMPUTER MET DRIE AFZONDERLIJKE MONITOR SYSTEMEN DIE AFHANKELIJK VAN AANROEP INDIVIDUEEL GEBRUIKT KUNNEN WORDEN. IN DIT ARTIKEL SPREKEN WE OVER "JUNIOR" ALS WE P.M. OF T.M. BEDOELEN EN OVER "SENIOR" ALS HET GAAT OVER DE NIEUWE (D.O.S.) MONITOR. DE STANDAARD MONITOR DIE VIA HET HEXADECIMALE TOETSENBORD WORDT BEDIEND, BLIJFT EVENALS P.M. EN T.M. NORMAAL BRUIKBAAR VOOR BESTAANDE PROGRAMMA'S. DOOK ALLE MOGELIJKHEDEN VAN DEZE MONITOREN KUNNEN DIRECT NA HET BEDIENEN VAN TOETS "J" WORDEN GEBRUIKT. DE DISK UNIT'S WORDEN ZOWEL ALS DE PRINTER VIA HET AANSLUITPRINTJE OP DE CONTROLLER KAART AANGESLOTEN. OP DIT PRINTJE BEVINDT ZICH DOOK DE RS 232 AANSLUITING.

HET BIJ MIJ WERKENDE SYSTEEM FUNCTIONEERT UITSTEKEND.

DE PUNTEN 1 T/M 6 WORDEN HIERNA STUK VOOR STUK BEHANDELD.

. PG

### PUNT 1.1 DISKDRIVE UNIT.

DE FDC-4 FLOPPY-CONTROLLER KAART IS ONTWERPEN OM ALLE TYPEN DISKDRIVES TE KUNNEN BEDIENEN. SINDS DHR. SHUGART DE 5 1/4" DRIVE POPULAIR GEMAAKT HEEFT, MAKEN (BIJNA) ALLE FABRIKANTEN VAN DRIVES EEN 'SHUGART COMPATIBLE' DRIVE. DE DISK-DRIVE DIE IK HEB IS VAN HET FABRIKAAT 'OLIVETTI'. DEZE IS ALS ENKELZIJDIGE EN ALS DUBBELZIJDIGE DRIVE LEVERBAAR. DE DRIVE WORDT ZONDER OMBOUWKAST GELEVERD ZODAT EEN IEDER OP ZIJN EIGEN MANIER DE DISK IN ZIJN SYSTEEM KAN INBOUWEN.

DE OPSLAGCAPACITEIT VAN DE DISK BEDRAAGT BIJ ENKELZIJDIGE DRIVE CA. 91 KBYTE VRIJE GEBRUIKERS RUIMTE. DE SCHIJF WORDT SOFTSECTORED VERDEELD IN 40 TRACKS (SPOREN). DEZE TRACKS ZIJN OP HUN BEURT WEER VERDEELD IN 18 SECTOREN. ELKE SECTOR IS 128 BYTE'S GROOT. TOTAAL ZIJN ER 18 KEER 40 = 720 SECTOREN. HET SYSTEEM GEBRUIKT ER ZELF 5 ZODAT ER 715 SECTOREN VOOR DE GEBRUIKER VRIJ ZIJN. ( 715 KEER 128 BYTE = 91520 BYTE ). EEN DUBBELZIJDIGE DRIVE BEVAT EXAKT 2 MAAL ZOVEEL.

### PUNT 1.2 CONTROLLERKAART.

DE PROTON CONTROLLERKAART IS EEN DUBBELZIJDIGE PRINT. ALS DE COMPONENTENZIJDE NAAR BOVEN GERICHT IS EN DE KAART MET DE ONDERDELEN OVEREENKOMSTIG FIGUUR 4 WORDT GEHOUDEN, DAN IS DE RECHTERKANT DE AANSLUITZIJDE VOOR HET AANSLUITPRINTJE NAAR DE DISK. DE TELLING VAN DE CONTACTBANEN IS DAN AAN DE BOVEN ZIJDE VAN A T/M Z EN AAN DE ONDER ZIJDE VAN 1 T/M 22. LET HIER OP MET OPSTEKEN VAN HET AANSLUITPRINTJE!

DE AANSLUITING AAN DE LINKERKANT IS ZOALS FIGUUR 4 AANGEEFT VOOR DE VERBINDING MET DE BUSKAART VAN DE JUNIOR. AAN DE BOVEN ZIJDE TELT DIT VAN 1 T/M 22 EN AAN DE ONDERZIJDE VAN A T/M Z. DE VERBINDINGEN MET DE JUNIORBUSKAART ZIJN ALS VOLGT :

. PG

FDC-4	CONTROLLERKAART	FUNCTIE	JUNIOR BUSKAART
1		N.C.	--
2		RDY	5C
3		Q1	30A
4		IRQ	12A
5		S.O	14C
6		NMI	12C
7		RES	5A
8		D7	10A
9		D6	10C
10		D5	9A
11		D4	9C
12		D3	8A
13		D2	8C
14		D1	7A
15		D0	7C
16		- 5 VOLT	18A
17		+12 VOLT	17C
18		I/O SEL	2A
19		N.C	--
20		N.C	--
21		+ 5 VOLT	1 A-C
22		MASSA	32 A-C
A		A0	26C
B		A1	26A
C		A2	25C
D		A3	25A
E		A4	24C
F		A5	24A
G		A6	23C
H		A7	23A
I		A8	22C
J		A9	22A
K		A10	21C
L		A11	21A
M		A12	20C
N		A13	20A
O		A14	19C
P		A15	19A
Q		Q2	27A
R		R/W	29C
S		N.C	--
T		N.C	--
U		N.C	--
V		N.C	--
W		N.C	--
X		N.C	--
Y		N.C	--
Z		N.C	--

DEZE VERBINDINGEN DIENT MEN OP EIGEN MANIER TE REALISEREN, WAARBIJ REKENING MOET WORDEN GEHOUDEN DAT DE VERBINDINGEN ZO KORT MOGELIJK MOETEN ZIJN. BIJ MIJ WERKT HET MET EEN 64 POLIGE FLATKABEL VAN PLUS MINUS 30 C.M. UITSTEKEND. INDIEN STORINGEN OPTREDEN TIJDENS LEZEN OF SCHRIJVEN OP DE SCHIJF, IS HET RAADZAAM DE Q-1 EN DE Q-2 TE VOORZIEN VAN BUFFERING. DIT KAN HET BESTE GEDAAN WORDEN DOOR 2 BUFFERS PARALLEL TE SCHAKELEN. DIT LEVERT EEN 'STEVIGERE' AANSTURING. DE STANDEN VAN DE DIPSWITCHES ZIJN AANGEGEVEN IN FIGUUR 4.

### PUNT 1.3 AANSLUITPRINTJE.

HET AANSLUITPRINTJE MOET ZOALS IS GENOEMD AAN DE RECHTERZIJDE VAN DE CONTROLLERKAART GESTOKEN WORDEN. BIJ JUISTE PLAATSIING IS HET ZO, DAT DE AANSLUITCONNECTOR VAN DE 34 POLIGE FLATKABEL NAAR DE DISK DRIVE, AAN DE COMPONENTEN ZIJDE VAN DE CONTROLLERKAART ZIT.

WANNEER MEN EEN PARALLELPRINTER WENST AAN TE SLUITEN DAN MOET EEN TWEEDE 34 POLIGE CONNECTOR OP DIT AANSLUITPRINTJE GEMONTEERD WORDEN. DE PRINT IS HIERVOOR REEDS GEHEEL VOORBEREID. DIT GELDT EVENZO VOOR DE RS 232 AANSLUITING.

#### PUNT 1.4 DE VERBINDINGS KABEL.

DE DRIVE WORDT AAN DE CONTROLLERKAART AANGESLOTEN MET EEN 34 POLIGE FLATKABEL, WAARAAN 3 CONNECTOREN GEPERST ZIJN. EEN STEKER WORDT AAN DE CONTROLLERKAART GEKLIKT, DE TWEE ANDERE ZIJN VOOR HET AANSLUITEN VAN TWEE DRIVE'S. LET BIJ AANSCHAF OP DAT EEN DISKAANSLUITKABEL VOLGENS HET PROTON SYSTEEM GELEVERD WORDT. DIT IS EENVOUDIG TE CONTROLEREN, WANT VOLGENS HET PROTON SYSTEEM IS DE MOTORSELECTDRAAD VOOR DISK 2 VERLEGD. DE MOTORSELECT AANSLUITING AAN DE DISK IS PUNT 16 VAN DE DISKPRINT. IN DE FLATKABEL IS ADER 16 OOK MOTORSELECT 1 EN ADER 34 DE MOTORSELECTDRAAD 2. PROTON VERLEGT NU IN DE KABEL ADER 34 NAAR PUNT 16 VAN DE TWEEDE PLUG. VRAAG BIJ LEVERING OM EEN Aangepaste KABEL. LET BIJ HET OPSTEKEN VAN DE STEKER AAN DE DISK OP, DAT DE CONNECTORPLUG OP DE JUISTE WIJZE WORDT GEPLAATST. DE CONNECTOR-NUMMERS 2 T/M 34 BEVINDEN ZICH AAN DE BOVENZIJDE VAN DE DISK-PRINT ZIE FIGUUR 1, TERWIJL DE ONEVEN NUMMERS 1 T/M 33 ZICH AAN DE ONDERZIJDE BEVINDEN. DE NUMMERS 3 T/M 33 ZIJN MASSA VERBINDINGEN.

DE AANSLUITING MET DE DISK VOEDING VINDT EVENEENS MET EEN STEKER PLAATS. DEZE STEKER IS 4 POLIG, LET ER OP DAT DE PLUS 5 VOLT AAN KLEM NUMMER 4 EN DE PLUS 12 VOLT AAN KLEM NUMMER 1 WORDT AANGESLOTEN ZIE FIGUUR 1. DE TWEE MIDDEN AANSLUITINGEN, DE NUMMERS 2 EN 3, ZIJN RESP. MASSA 12 VOLT EN MASSA 5 VOLT. OP DE DRIVE PRINT ZIJN DEZE DOORVERBONDEN MET DRAADBRUG P2.

#### PUNT 1.5 DRIVE SELECTIE.

NAAST DE 34 POLIGE STEKER AANSLUITING OP DE DISK PRINT ZIJN EEN AANTAL SELECTIE PENNETJES GEMONTEERD. DE FABRIKANT LEVERT BIJ DE DISK EEN PAAR DOORVERBINDINGS PLUGJES. HET SELECTEREN VINDT ALS VOLGT PLAATS: BIJ GEBRUIK VAN EEN ENKELZIJDIGE DRIVE KAN MEN KIEZEN UIT DRIVE 1 OF UIT DRIVE 2. KIEST MEN VOOR DRIVE 1, WAT HET MEEST VOOR DE HAND LIGT-DAN MOET HET DOORVERBINDINGSPLUGJE OP PLAATS 1 GESTOKEN WORDEN, ZIE FIGUUR 2. LET OP DAT NU OOK DE MOTOR SELECTIE OP DRIVE 1 GERICHT MOET STAAN. ZIE ONDER "HET AANSLUITEN VAN DE DRIVE" WANNEER ER MAAR EEN DRIVE WORDT AANGESLOTEN IS HET RAADZAAM DEZE DRIVE ZOWEL ALS DRIVE 1 ALS DRIVE 2 TE SELECTEREN, ZIE FIGUUR 3. DIT HEEFT HET VOORDEEL DAT TIJDENS HET INITIALISEREN, WAT GEBEURT NA HET INDRIKKEN VAN DE R.S.T. BIJ KOUDE-START OF BIJ HET TERUG NAAR "SENIOR" NA VERBLIJF IN P.M., T.M. OF EEN GEBRUIKERS PROGRAMMA, SENIOR DIRECT GEREED IS. SELECTEERT MEN SLECHTS 1 DRIVE, DAN DUURT DE RESET PROCEDURE ENIGE SECONDEN.

VERDER BEVINDEN ZICH NOG DE SELECTIE-PENNEN 3 EN 4 OP DE PRINT. DEZE ZIJN VOOR HET GEBRUIK VAN MEER DAN 2 DRIVE'S. DE FDC-4 KAART IS HIEROP VOORZIEN, DOCH DE "SENIOR"-D.O.S. BEDIENT 2 DRIVE'S.

#### SELECTIE PEN T

LET OP DAT OP PLAATS "T" NOOIT EEN DOORVERBINDING PLUGJE GESTOKEN WORDT. WANNEER DE DRAADBRUGGEN P1 EN P2 OP DE PRINT VAN DE DRIVE AANWEZIG ZIJN (ZIE FIGUUR 1) STAAT OP DE SELECTIE PENNEN "T" DIRECT DE + EN - 12 VOLT. EEN DOORVERBINDING BETEKENT KORTSLUITING VAN DE DRIVE VOEDING.

**SELECTIE PEN M**

DEZE VERBINDING MOET OPEN GELATEN WORDEN. HIJ KAN WORDEN GEBRUIKT OM DE MOTORSELECTIE TE KOPPELEN AAN DE DRIVE SELECTIE HETGEEN IN ONS GEVAL NIET VAN TOEPASSING IS.

**SELECTIE PEN C**

MET DEZE PEN WORDT EEN NUL NIVEAU OP PUNT 2 VAN DE AANSLUIT-CONNECTOR GEZET. DIT OM DE 'HEADLOAD' SAMEN MET DE DRIVESSELECTIE TE ACTIVEREN. IN ONS GEVAL DIENT DEZE VERBINDING GEMAAKT TE WORDEN.

**PUNT 2 SENIOR MONITOR.**

DE MONITOR WORDT GELEVERD IN EPROM EN IS 8 K GROOT EN WORDT GELEVERD IN 2 STUKS EPROM 2732. OP AANVRAAG KAN DE MONITOR IN 4 X 2716 GELEVERD. HET ADRES GEBIED VOOR DE MONITOR IS VAN \$E000 T/M \$FFFF. DE VECTOREN VOOR IRQ - RESET EN NMI ZIJN OP DE NIEUWE MONITOR GERICHT. MET GEVOLG DAT NA HET BEDIENEN VAN DE RESET-TOETS AUTOMATISCH DE "SENIOR" MONITOR WORDT AANGEROEPEN. DE VECTOREN VOOR IRQ EN NMI LEIDEN NAAR VECTOREN IN MONITOR RAM. DEZE VECTOREN IN DE MONITOR RAM WORDEN TIJDENS HET INITIALISEREN DOOR "SENIOR" GELADEN. DOOR DE GEBRUIKER ZIJN DEZE TE VERANDEREN, VOOR SPRONGEN NAAR EIGEN PROGRAMMA'S. DE RAM LOCATIES ZIJN VERMELD IN DE PROTON DOCUMENTATIE.

**PUNT 3 VERANDERINGEN AAN DE JUNIOR.**

- A) HET BEPALEN VAN DE MONITOR RAM.
- B) EEN GEHEUGEN GEBIED I/O SELECT.
- C) STEP GEBIED UITBREIDEN.

**A) DE MONITOR RAM.**

DE SENIOR MONITOR HEEFT I.V.M. HET WERKEN MET DE DISK EEN VRIJ RAM GEBIED NODIG, DAT NIET GELIJKTIJDIG DOOR EEN ANDER PROGRAMMA GEBRUIKT MAG WORDEN. DIT GEBIED IS VASTGESTELD VAN \$500 T/M \$7FF. WANNEER MEN VERBLIJFT IN "SENIOR" IS DIT GEBIED DUS EEN VERBODEN GEBIED.

IN HET MONITOR RAM GEBIED ZIJN OOK EEN GROOT AANTAL VECTOREN GELEGEN, DIE IN DE PROTON DOCUMENTATIE WORDEN VERMELD.

DE SENIOR MONITOR STELT NA HET INDRIJKEN VAN DE TOETS "RST", EEN ONDERZOEK IN WAARDOP DE NMI VECTOR GERICHT IS, IS DIT NAAR DE SENIOR MONITOR, DAN WORDT DE INITIALISATIE VAN DE MONITOR RAM OVERGESLAGEN. WANNEER ECHTER DE NMI NIET MEER JUIST IS, WORDT DE GEHELE MONITOR RAM OPNIEUW GEINITIALISEERD.

TIJDENS HET VERBLIJF IN "SENIOR" KAN DE TOETS "J" WORDEN INGEDRUKT MET GEVOLG DAT WORDT GESPRONGEN NAAR JUNIOR. "SENIOR" INITIALISEERT EERST NOG DE NMI-IRQ EN DE BREAKVECTOR ZODANIG, DAT DEZE OP DE JUNIOR MONITOR GERICHT ZIJN.

DE TERUGKEER NAAR SENIOR GAAT MET EEN INDIRECTE-JUMP DOOR EEN VASTGESTELDE VECTOR IN DE MONITOR EPROM T.W. \$E062. DUS 6C 62 E0. TIJDENS DEZE TERUGKEER WORDT DOOR SENIOR GECONSTATEERD, DAT DE NMI VECTOR NIET JUIST IS, (N.L. GERICHT OP JUNIOR) DUS WORDT DE GEHELE INITIALISATIE ROUTINE UITGEVOERD. DIT HEEFT ALS VOORDEEL DAT HET VERBODEN RAM GEBIED TIJDENS VERBLIJF IN JUNIOR WEER BRUIKBAAR IS VOOR BESTAANDE PROGRAMMA'S. BETER IS OVERIGENS DEZE RAM IN HET GEHEEL NIET MEER TE GEBRUIKEN, WANT ZOALS HIERBOVEN IS VERMELD GAAT HET EVENTUELE PROGRAMMA TIJDENS TERUGKEER IN SENIOR TOCH VERLOREN.

DOOR HET VASTLEGGEN VAN DE VECTOR \$E062 WORDT HET MOGELIJK EEN TOETSHERKENNING IN DE JUNIOR OP TE NEMEN. BIJ MIJ IS DAT TOETS CTRL "S"

WANNEER IN DE TOEKOMST DOOR PROTON ELECTRONICS AAN DE

MONITOR EEN VERANDERING WORDT AANGEBRACHT, VERANDERT AUTOMATISCH DE VECTOR #E062, ZODAT DAN NOG STEEDS DE TOETS FUNCTIE T.W. JMP (#E062) NORMAAL FUNCTIONEERT.

**B) HET I/O SELECTSIGNAL.**

DE UITDRUKKING I/O SELECT IS NIET JUIST, HET MOET ZIJN "NIET" I/O SELECT MET EEN STREEP BOVEN DE I/O, MAAR MIJN PRINTER EN TERMINAL KUNNEN DIT NIET WEERGEVEN, LEES DUS STEEDS VOOR I/O SELECT: "NIET I/O SELECT"

HET I/O SELECT SIGNAL BEPAALT EEN GEHEUGENGEBIED VAN 256 PLAATSEN, WAARIN ALLE I/O KAN WORDEN GEADRESSEERD. ZO WORDEN OP DE CONTROLLERKAART DE 6522 EN DE UPD372 MET EEN 'OFFSET' VAN \$80 GEDECODEERD.

OM HET GEBIED VAN 256 PLAATSEN IN HET GEHEUGENBEREIK VAN DE JUNIOR TE PLAATSEN, IS HET PRETTIG ALS ER GEEN WERKELIJK GEHEUGEN VERLIES IS. DIT IS MOGELIJK, WANT ALS WE HET ADRES VAN ONZE "VIA" EENS NADER ONDERZOEKEN MERKEN WE DAT ER EEN ZOGENAAMDE ADRESSPIEGEL AANWEZIG IS. DE "VIA" IS GEADRESSEERD VAN \$1800 TOT \$18FF, MAAR OP ADRES \$1900 TOT \$19FF KUNNEN WE DEZE "VIA" EVENEENS AANROEPEN. HET LAG DUS VOOR DE HAND DIT GEBIED TE ISOLEREN EN VOOR HET I/O SELECT TE GEBRUIKEN. DIT GAAT EENVOUDIG MET 4 POORTJES B.V. 74LS00, ZIE FIGUUR 5.

DE 6 VERBINDINGS DRADEN DIE AAN DEZE 74LS00 MOETEN WORDEN AANGESLOTEN MOETEN ALLE AAN DE INTERFACEKAART VAN DE JUNIOR WORDEN VERBONDEN. HET AANSLUITEN VAN DE TWEE DRADEN + 5 VOLT EN MASSA KAN MEN ZELF BEPALEN. DE VERBINDING "AB 8" KAN MEN VINDEN OP DE CONNECTOR NAAR DE BUSKAART T/W PEN NUMMER "22 A". HET I/O SELECT SIGNAL MOET AAN DE DISKDRIVE CONTROLLERKAART AANSLUITING NUMMER 18 WORDEN AANGESLOTEN. IK HEB DEZE VERBINDING EVENEENS NAAR DE JUNIORBUS GEMAAKT. IN DE VERBINDING NAAR DEZE BUSKAART IS DE ADER "2C" NOG VRIJ, ZODAT PEN "3" VAN HET NIEUWE I.C AAN PUNT 2C VAN DE INTERFACECONNECTOR IS AANGESLOTEN. LET OP! OP DE BUSKAART IS PUNT 2A VERWISSELD MET PUNT 2C VAN DE INTERFACEKAART, WAT BIJ EEN IEDER BEKEND MAG WORDEN VERONDERSTELD.

REST NOG DE TWEE VERBINDINGEN NAAR DE VIA. OM DE SPIEGEL OP TE HEFFEN, MOET HET PRINTSPOOR TUSSEN HET "I.C N35" PEN 12 EN DE VIA "I.C 1" PEN 24 (AANSLUIPTPUNT CS1) WORDEN ONDERBROKEN, DIT GAAT OVERIGENS ZEER EENVOUDIG. NA ONDERBREKING VERBINT MEN HET SPOOR VAN "I.C N35" PEN 12, MET DE NIEUWE "I.C" PEN 1 EN 5, EN HET ANDERE ONDERBROKEN SPOOR VAN "I.C 1" PEN 24, MET DE NIEUWE "I.C" PEN 8. EEN EN ANDER IS NAAR IK HOOP VOOR EEN IEDER DUIDELIJK WEERGEGEVEN IN FIGUUR 5.

DE "VIA" OP DE INTERFACEKAART IS HIERNA UITSLUITEND NOG ONDER ADRES \$1800 T/M \$18FF TE SELECTEREN. TERWIJL HET SIGNAL I/O SELECT ALTIJD LAAG IS ALS HET GEBIED \$1900 T/M \$19FF WORDT AANGEROPEN.

DE WAARHEIDSTABEL VAN DE ADRESSELECTIE IS GEGEVEN IN FIGUUR 6.

HET NIEUWE I.C HEB IK MET BEHULP VAN EEN STUKJE DUBBELZIJDIG PLAKBAND AAN DE PRINTZIJDEN VAN DE INTERFACEKAART GEPLAKT.

**C) UITBREIDING STEPFUNCTIE, (TRACEMODE).**

WANNEER MEN VAN DE MOGELIJKHEDEN VAN DE DEBUG MONITOR GEBRUIK WENST TE MAKEN, IS HET NOODZAKELIJK OM OOK DE SENIOR MONITOR EN HET MONITOR RAM GEBIED, VOOR TRACEMODE FUNCTIES TE ISOLEREN. DIT GAAT EENVOUDIG MET BEHULP VAN 3 GERMANIUM DIODEN, ZIE FIGUUR 7. DE 2 DIODEN X/E EN X/F ZIJN OP DE GEHEUGENKAART, AAN DE ADRESDECODER AANGESLOTEN, EN GEZAMENLIJK VIA DE TWEEDE VRIJE ADER T/W : "2 C" OP DE BUSKAART NAAR "2 A" OP DE INTERFACE KAART GEVERD. AAN DIT PUNT IS TEVENS DE DIODE X/500 GEKOPPELD WAARNA HET TOTAAL AAN PEN 3 VAN HET "I.C 10" OP DE STANDAARD JUNIORPRINT IS AANGESLOTEN. INDIEN MEN DIT WENST KAN EEN TECHNISCH BETERE OPLOSSING WORDEN GEMAAKT, MET BEHULP VAN EEN PAAR I.C POORTJES. BIJ MIJ WERKT DIT ECHTER PRIMA. DOOR DE DIODE X/500 IS HET HELE GEBIED \$400 - \$7FF NIET MEER STAPBAAR, WAT IK NIET ALS HINDERLIJK ONDERVIND.

**PUNT 4 DE DISK VOEDING.**

OVER DIT DEEL KAN IK KORT ZIJN, PER DRIVE ZIJN DE VOEDINGSPANNINGEN  
 + 12 VOLT EN + 5 VOLT BENODIGD. DE SPECIFICATIE DOOR DE FABRIEK LUIDT:

+ 12 V PLUSMINUS 5%	1.15 A TYPICAL (1.85 A MAX)	(100 MILLIVOLT RIPPLE)
+ 5 V PLUSMINUS 5%	0.75 A TYPICAL	( 50 MILLIVOLT RIPPLE)

EEN IEDER KAN NAAR EIGEN MOGELIJKHEDEN DIT OPLOSSEN.

**PUNT 5 AANPASSINGEN AAN DE MONITOR.**

TOT SLOT WIL IK NOG OPMERKEN DAT DE INITIALISATIE ROUTINE VAN DE SENIJR  
 MONITOR OOK EEN INITIALISATIE KAN EN WIL UITVOEREN VOOR EEN  
 GEBRUIKERS PROGRAMMA. ER WORDT N.L. GETEST OF ER EPROM GEHEUGEN OP  
 \$C000 T/M \$DFFF AANWEZIG IS EN DAN MIDDELS EEN INDIRECTE JUMP NAAR  
 EEN ZELF TE BEPALEN VECTOR OP \$DFFE-\$DFFF GESPRONGEN. WAARNA DOOR DE  
 "RTS" AAN HET EINDE VAN HET INITIALISATIE PROGRAMMA TERUGGEKEERD  
 WORDT NAAR SENIOR. MEN KAN 4 DINGEN DOEN:

- A) IEDERE KEER ALS NA HET INDRUKKEN VAN DE TOETS "RST" NIET DE TEKST  
 "PROTON SENIOR V4.5" WORDT UITGEPRINT, VOOR EEN TWEEDE MAAL OP  
 DE "RST" TOETS DRUKKEN. DE TOTALE INITIALISATIE VINDT N.L. ALLEEN  
 PLAATS ALS DE "NMI" VECTOR NIET MEER JUIST IS, (OP SENIOR GERICHT)  
 ZIE WAT ONDER MONITOR RAM IS OPGEMERKT. HET VERLEGGEN VAN DEZE  
 VECTOR GEBEURT IN DE INITIALISATIE, AAN HET BEGIN VAN DE ROUTINE.  
 DEZE METHODE IS ECHTER ZEER PRIMITIEF.
- B) ZORGEN DAT ER EEN \$FF GELEZEN WORDT OP DE GEHEUGEN PLAATS \$DFFF,  
 WANNEER DIT HET GEVAL IS WORDT N.L. DE INITIALISATIE VOOR HET  
 GEBRUIKERS PROGRAMMA OVER GESLAGEN.
- C) OP \$DFFE - \$DFFF EEN VECTOR LEGGEN DIE NA UITVOEREN VAN DE EIGEN  
 INITIALISATIE ROUTINE EEN "RTS" AAN HET EINDE HEEFT STAAN.
- D) OP DE DRIE GEHEUGEN PLAATSEN \$E28B - \$E28D, WAAR STAAT 20 CF EA  
 3 MAAL \$EA TE PROGRAMMEREN, WAARNA DE GEBUIKERS INITIALISATIE  
 NIET MEER WORDT AFGEVRAAGD.

DE PROTON MONITOR ("SENIOR") IS ZODANIG AANGEPAST DAT OVEREEN-  
 KOMSTIG DE ROUTINE "INITPR" UIT "P.M", EEN INITIALISATIE WORDT  
 UITGEVERD, DAT NA HET INDRUKKEN VAN DE TOETS "RUB-OUT" DE BAUDRATE  
 WORDT VASTGESTELD. DEZE MOGELIJKHEID IS ER EXPRES INGELATEN VOOR  
 GEBRUIKERS DIE DEZE MOGELIJKHEID NODIG HEBBEN.  
 WANNEER MEN ECHTER MET EEN VASTE BAUDRATE WERKT, EN DEZE VAST LAAT  
 LEGGEN DOOR EEN EIGEN ROUTINE, VERWIJS IK NAAR DE GEHEUGEN PLAATSEN  
 \$E067 - \$E069 WAAR STAAT : 20 93 E0, PROGRAMMEER HIER JUMP (4C) NAAR  
 DE EIGEN ROUTINE EN KEER MET EEN "RTS" AAN HET EINDE TERUG. DE  
 "RUB-OUT" ROUTINE WORDT NIET MEER UITGEVERD.

BIJ AANPASSINGEN DIEN WEL OPGEMERKT, DAT BIJ EVENTUELE WIJZIGING  
 AAN DE MONITOR DOOR PROTON, VOORNOEMDE ADRESSEN WEER MOETEN WORDEN  
 OPGEZOCHT, EN AANGEPAST. ZELF HEB IK EEN ROUTINE GEMAAKT DIE EERST  
 VERGELIJKT OF DE WAARDE "CNIL" T/M "CNTHH" OVEREENKOMEN MET DIE VAN  
 DE BAUDRATE VAN MIJN TERMINAL, ZO NEE, DAN WORDT DE TEST ROUTINE  
 UITGEVERD EN ZO JA, OVER GESLAGEN.

**PUNT 6 BESCHIKBARE SOFTWARE.**

ALS LAATSTE WIL IK NOG OPMERKEN DAT PROTON ELECTRONICS  
PROGRAMMA'S OP DISKETTESCHIJF HEEFT DIE DOOR MIJ ZIJN GETEST  
DIT ZIJN:

EDIT65	TEKST-EDITOR
ASM65	6502 ASSEMBLER VLG MOS-TECHNOLOGIE STANDAARD (ZOALS DE AIM-65 ASSEMBLER)
FORTH	FORTH COMPILER-INTERPRETER SYSTEEM
UTIL	COUNT, SPLIT & MERGE UTILITY'S
MAP	TOONT DE CODE BEZETTING VAN EEN PROGRAMMA
*COMP	VERGELIJKT EEN CODEFILE (VAN SCHIJF) MET HET GEHEUGEN (OFFSET MOGELIJK)
FORM8	EENVOUDIGE TEKST-FORMATTER VOOR DOCUMENTATIE
OFFSET	OFFSET LOADER, LAAD CODE MET EEN OFFSET.

MET DE EDITOR EN DE BIJBEHORENDE ASSEMBLER KUNNEN MET HET GROOTSTE  
GEMAK PROGRAMMA'S WORDEN GEASSEMBLEERD.

DEZE BEIDE PROGRAMMA'S WERKEN SAMEN MET DISK ROUTINE'S VAN SENIOR.  
MEN KAN B.V. ASSEMBLEREN MET EEN SOURCE OP FLOPPY NAAR GEHEUGEN OF  
INDIEN MEN DIT WENST ZELFS DE OBJECT CODE DIRECT OP DEZELFDE  
SCHIJF LATEN ZETTEN.

DE FORTH COMPILER/INTERPRETER WERKT MET DE SCHIJF ALS VIRTUEEL  
MASSA GEHEUGEN. ZIE OOK ARTIKELEN IN 'BYTE' EN BOEKEN ALS  
'STARTING FORTH'. EEN INTERESSANTE TAAL VOOR DE DOORDOUWER.  
VERDER HEB IK DE ROUTINE "MAP" DIE DIRECT DE ADRESSEN VAN CODE-FILE'S  
VAN DE FLOPPY OP DE TERMINAL UITPRINT. DOOR PROTON IS EEN BASIC  
INTERPRETER IN HET VOORZICHT GESTELD DIE EVENEENS DIRECT MET  
DISK WERKT. DEZE ZAL VANAF EIND DECEMBER BESCHIKBAAR ZIJN.

**CONCLUSIE**

MET HET "SENIOR" D.O.S IS EEN ELEGANTE KOPPELING VAN FLOPPY-DISK AAN  
DE JUNIOR VERWEZENLIJKT. HIERVOOR WORDT NIET DE JUNIOR OMGEBOUWD TOT  
EEN ANDERE COMPUTER, MAAR UITGEBREID TOT EEN GROTERE COMPUTER.  
HET "SENIOR" D.O.S. BIEDT VRIJWEL ALLE MOGELIJKHEDEN ALS DE MONITOR  
VAN DE JUNIOR EN ZELFS NOG MEER.  
DE OMBOUW IS EENVOUDIG TERWIJL ALLE BESTAANDE PROGRAMMA'S NOG STEEDS  
VERWERKT KUNNEN WORDEN. DIT LAATSTE IS VOOR DE VEREENIGING EN DE LEDEN  
VAN BELANG IN VERBAND MET UITWISSELBAARHEID VAN PROGRAMMA'S.

DE GEBRUIKERS VAN DE KIM-1 EN DE AIM-65 KUNNEN OOK VAN DIT 'SENIOR'  
D.O.S GEBRUIK MAKEN. INMIDDELS IS OOK DE EERSTE KIM VOORZIEN VAN DISK.  
BIJ BESTELLING DIENST DAAROM VERMELD TE WORDEN OF HET OM EEN JUNIOR,  
KIM OF AIM-65 GAAT. VERSIES VOOR ANDERE 6502 SYSTEMEN ZIJN BIJ PROTON  
IN VOORBEREIDING.

HET FIJNE VAN DEZE 'SENIOR' AANPAK IS DAT OP DEZE MANIER EEN  
EENVOUDIGE MANIER VAN PROGRAMMA UITWISSELING MOGELIJK WORDT TUSSEN  
SYSTEMEN DIE IN DOERSPRONG AFWIJKEND ZIJN.  
ZOU DEN WE MET 'SENIOR' DAN EINDELIJK EEN STANDAARD KRIJGEN ????

. END

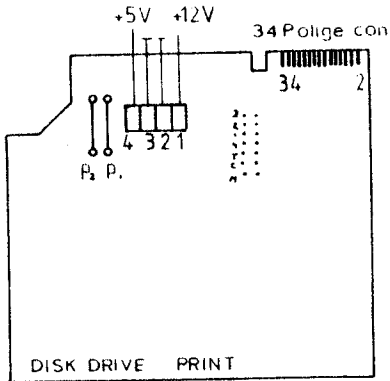


Fig. 1

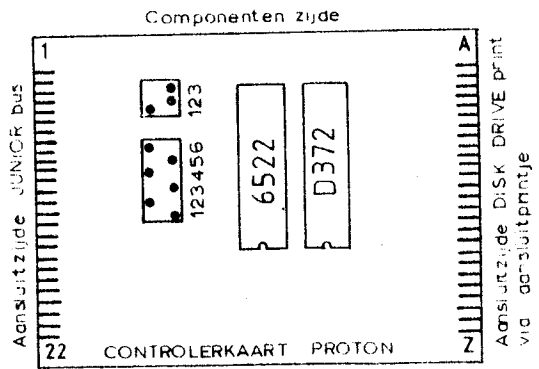


Fig. 4

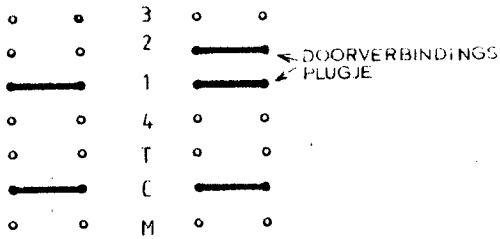


Fig. 2

Fig. 3

K6=0

adres Gebied	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A 9	A 8	
1800 -18FF	0	0	0	0	1	0	0	0	VIA CSI = 1
1900 -19FF	0	0	0	0	1	0	0	1	1/2 sel = 0

Fig. 6

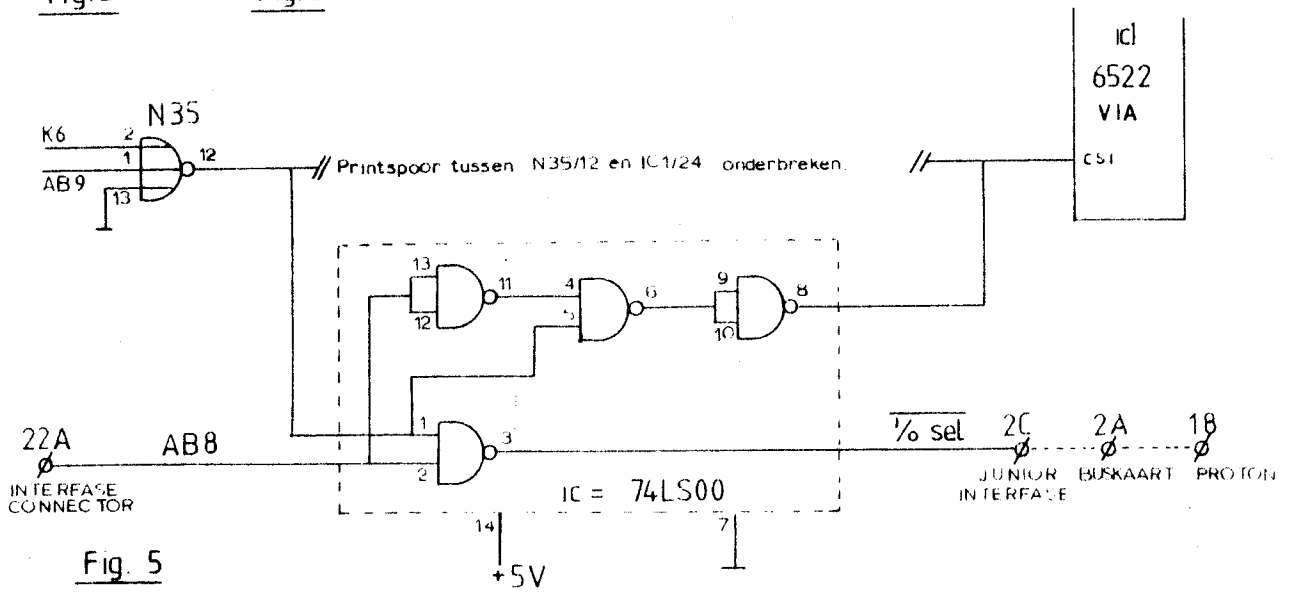


Fig. 5

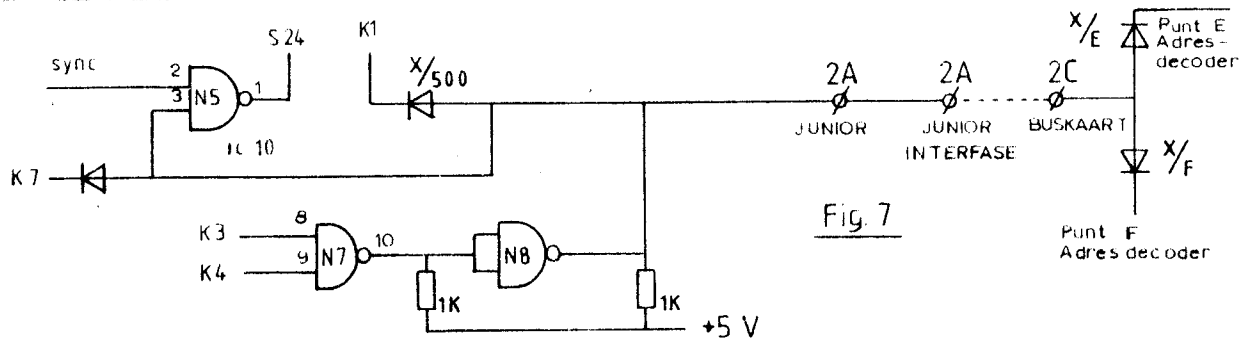


Fig. 7

NIM:

HAAL UIT EEN RIJ TEGELIJK EEN WILLKEURIG AANTAL LUCIFERS  
WIE DE LAATSTE PAKT HEEFT VERLOREN

HANS CHRISTEN, POSTBUS 50662, 3007 JD ROTTERDAM

```

10 RESTORE:FORX=0TO6:READW(X):V(X)=X:NEXT:IFB=1THENV(6)=1
20 GOSUB90:IFB=1THENPRINT"IS MIJN EERSTE ZET":B=0
30 PRINT"U BENT AAN DE BEURT":INPUT"RIJ":X
40 INPUT"HOEVEEL OVER":A:IFA>=V(X)THENPRINT"ONGELDIGE ZET":GOTO30
50 V(X)=A:GOSUB90:PRINT,"IK DENK NA":PRINT:ONGGOTO160,180
60 FORR=1TO6:Z=V(R)
70 IFV(R)=0THENV(R)=Z:NEXT:V(F)=V(F)-1:GOTO20
80 V(R)=V(R)-1:GOSUB140:ONHGOTO70,20
90 G=1:D=0:PRINTCHR$(12);"RIJ":FORX=1TO6:PRINT:C=V(X)
100 PRINTX;"",;:IFC=0THEN130
110 D=D+1:IFC>1THENG=G+1:F=X
120 I=X:FORY=1TOC:PRINT"1 ";:NEXT
130 NEXT:PRINT:PRINT:RETURN
140 FORX=1TO6:Q=Q+W(V(X)):NEXT:H=2:FORK=1TO3:IFQ<>2*INT(Q/2)THENH=1
150 Q=INT(Q/10):NEXT:RETURN
160 V(I)=0
170 ONDGOTO200,190:GOTO20
180 V(F)=0:GOSUB140:ONHGOTO170:V(F)=1:IFD>1THEN20
190 GOSUB90:PRINT"U HEBT VERLOREN":END
200 V(I)=1:PRINT"IK HEB VERLOREN":INPUT"MAG IK EEN REVANCHE":A$
210 IFA$="JA"THENB=1:GOTO10:DATA0,1,10,11,100,101,110
    
```

OK

HEXADECIMAAL NAAR DECIMAAL OMZETTER

BIT 8		BIT 7		BIT 6		BIT 5		BIT 4		BIT 3		BIT 2		BIT 1	
H	DECIMAAL	H	DECIMAAL	H	DECIMAAL	H	DECIMAAL	H	DECIMAAL	H	DECIMAAL	H	DECIMAAL	H	DECIMAAL
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	268435456	1	16777216	1	1048576	1	65536	1	4096	1	256	1	16	1	1
2	516870912	2	33554432	2	2097152	2	131072	2	8192	2	512	2	32	2	2
3	805306368	3	50331648	3	3145728	3	196608	3	12288	3	768	3	48	3	3
4	1073741824	4	67108864	4	4194304	4	262144	4	16384	4	1024	4	64	4	4
5	1342177280	5	83886080	5	5242880	5	327680	5	20480	5	1280	5	80	5	5
6	1610612736	6	100663296	6	6291456	6	393216	6	24576	6	1536	6	96	6	6
7	1879048192	7	117440512	7	7340032	7	458752	7	28672	7	1792	7	112	7	7
8	2147483648	8	134217728	8	8388608	8	524288	8	32768	8	2048	8	128	8	8
9	2415919104	9	150994944	9	9437184	9	589824	9	36864	9	2304	9	144	9	9
A	2684354560	A	167772160	A	10485760	A	655360	A	40960	A	2560	A	160	A	10
B	2952790016	B	184549376	B	11534336	B	720896	B	45056	B	2816	B	176	B	11
C	3221225472	C	201326592	C	12582912	C	786432	C	49152	B	3072	C	192	C	12
D	3489660928	D	218103808	D	13631488	D	851968	D	53248	D	3328	D	208	D	13
E	3758096384	E	234881024	E	14680064	E	917504	E	57344	E	3584	E	224	E	14
F	4026531840	F	251658240	F	15728640	F	983040	F	61440	F	3840	F	240	F	15

VOORBEELD: 1AF4 hex = 1 van bit 4 = 4096  
 = A van bit 3 = 2560  
 = F van bit 2 = 240  
 = 4 van bit 1 = 4  
 = 6900

OKI

THE JUNIOR PROMOTING CY (W&J)

PAGE 01

0010:  
0020:  
0030:  
0040:  
0050:  
0060:  
0070:  
0080:  
0090:  
0100:  
0110:  
0120:  
0130:  
0140:  
0150:  
0160:  
0170:  
0180:  
0190:  
0200:  
0210:  
0220:  
0230:  
0240:  
0250:  
0260:  
0270:  
0280:  
0290:  
0300:  
0310:  
0320:  
0330:  
0340:  
0350:  
0360:  
0370:  
0380:  
0390:  
0400:  
0410:  
0420:  
0430:  
0440:  
0450:  
0460:  
0470:  
0480:  
0490:  
0500:  
0510:  
0520:  
0530:  
0540:  
0550:  
0560:  
0570:  
0580:  
0590:  
0600:  
0610:  
0620:  
0630:  
0640:

\*\*\*\*\* PRINTEN OP OKI MICROLINE 80 PRINTER \*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* een nieuwe printerroutine \*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* voor de JUNIOR-computer \*\*\*\*\*

W.L. van Peit

Probleemstelling:  
=====

- Het opheffen van het euvel dat de subroutine PRCHA op adres \$1334 de inhoud van de accu niet onge-moeid laat.
- Het opheffen van een ander euvel: printen op beeld-scherm levert geen hardcopy. De RS 232-interface wordt reeds benut voor de terminal.

Oplossing:  
=====

- Het saven van de accu voor de inhoud ervan verlor-en gaat door PRCHA.
- Het laten vervallen van de PRCHA-routine en het aanbrengen van een nieuwe printerroutine elders in het geheugen, door gebruik te maken zowel van een reeds voor de OKI, parallel aan de VIA 6522 gehang-en, gepubliceerde hardcopy-routine (zie De 6502 - Kenner nr. 19, p.30), en een deel van PRCHA.
- Het aanbrengen van een schakelaar welke aan PB3 van de Via aan de ene kant en aan aarde aan de an-dere kant verklaart of er alleen op beeldscherm dan wel tevens op OKI geprint moet worden.

Nadat de routine was getest en in gebruik genomen op mijn apparatuur en in de PM - monitor, bleek het ook nuttig de printer niet alleen hardware maar ook nog softwarematig aan te kunnen schakelen. Roger Lanse-veld had al iets dergelijks ingeleverd, en ik heb 'm dan ook gevraagd dat in de nieuwe PRCHA-routine te integreren.

De printer kan dus nu worden aangezet door:

1. het schakelaartje aan PB3
2. softwarematig door een keer de subroutine SUBOKI aan te roepen.

De printer kan nu dus worden afgezet door:

1. het schakelaartje aan PB3
2. softwarematig door nog eens de subroutine SUBOKI aan te roepen.

Bijdragen:  
=====

John van Sprang, Koen van Nieuwenhove en Roger Lanse-veld.

Patch:  
=====

Adres \$1334 wordt : 4C 34 16

OKI	THE JUNIOR PROMOTING CY (W&J)	PAGE 02
0650:	1634	OKI ORG \$1634
0660:		
0670:	59 1A	STPBIT * \$1A59 NUMBER OF STOPBITS
0680:	60 1A	TEMPA * \$1A60
0690:	62 1A	CHA * \$1A62 CHARACTER BUFFER
0700:	7C 1A	BRKT * \$1A7C BREAK TEST VECTOR
0710:	80 1A	PAD * \$1A80 DATA REGISTER OF PORT A
0720:	82 1A	PBD * \$1A82 DATA REGISTER OF PORT B
0730:		
0740:	12 13	DELBIT * \$1312 FETCH 1 BIT TIME
0750:		
0760:	00 18	VPBD * \$1800 DATA REGISTER OF VIA PORT B
0770:	01 18	VPAD * \$1801 DATA REGISTER OF VIA PORT A
0780:	02 18	VDDRB * \$1802 DATA DIR. REG. OF VIA PORT B
0790:	03 18	VDDRA * \$1803 DATA DIR. REG. OF VIA PORT A
0800:		
0810:		
0820:		
0830:		
0840:		
0850:		
0860:	1634 48	HARDCO PHA
0870:	1635 A9 13	LDAIM \$13 PB0, PB1 AND PB4 OF DATA DIR. REG.
0880:	1637 8D 02 18	STA VDDRB PORT B = OUTPUT
0890:	163A AD 00 18	LDA VPBD
0900:	163D 48	PHA
0910:	163E 29 08	ANDIM \$08 LOOK AT PB3
0920:	1640 F0 07	BEQ PRSCR1 SWITCH ON PRINTING?
0930:	1642 68	PLA
0940:	1643 29 02	ANDIM \$02 LOOK AT PB1
0950:	1645 D0 03	BNE PRSCR2 PB1 HIGH?
0960:	1647 F0 06	BEQ END
0970:	1649 68	PRSCR1 PLA SWITCH ON PRINTING
0980:	164A 68	PRSCR2 PLA PB1 IS HIGH
0990:	164B 48	PHA
1000:	164C 20 53 16	JSR PRINT OUTPUT TO SCREEN AND TO PRINTER
1010:	164F 68	END PLA
1020:	1650 4C 82 16	JMP NPRCHA
1030:	1653 48	PRINT PHA
1040:	1654 A9 FF	LDAIM \$FF CONTENTS OF ACCU + STACK
1050:	1656 8D 03 18	STA VDDRA DATA DIR. REG OF VIA PORT A =
1060:	1659 AD 00 18	LDA VPBD OUTPUT
1070:	165C 09 01	DRAIM \$01 SET STROBE HIGH
1080:	165E 8D 00 18	STA VPBD
1090:	1661 68	PLA
1100:	1662 8D 01 18	STA VPAD REPLACE CONTENTS OF ACCU
1110:	1665 AD 00 18	LDA VPBD SET SELECT HIGH
1120:	1668 09 10	DRAIM \$10
1130:	166A 8D 00 18	STA VPBD
1140:	166D AD 00 18	LDA VPBD WAIT UNTIL BUSY IS LOW
1150:	1670 29 04	ANDIM \$04
1160:	1672 D0 F9	BNE WAIT
1170:	1674 AD 00 18	LDA VPBD SET STROBE LOW
1180:	1677 29 FE	ANDIM \$FE
1190:	1679 8D 00 18	STA VPBD
1200:	167C 09 01	DRAIM \$01 SET STROBE HIGH
1210:	167E 8D 00 18	STA VPBD OLD CONTENTS OF ACCU BACK AGAIN
1220:	1681 68	RTS
1230:	1682 8E 60 1A	NPRCHA STX TEMPA SAVE INDEX X
1240:	1685 8D 62 1A	STA CHA
1250:	1688 AD 82 1A	LDA PBD
1260:	168B 29 FE	ANDIM \$FE TRANSMIT STARTBIT
1270:	168D 8D 82 1A	STA PBD
1280:	1690 20 12 13	JSR DELBIT DELAY OF STARTBIT

PAGE 03

OKI THE JUNIOR PROMOTING CY (W&J)

```

1290: 1693 A2 07          LDXIM $07    SET UP FOR 7 DATA BITS
1300: 1695 4E 62 1A    PRA    LSR     CHA    SHIFT OUT CHARACTER
1310: 1698 90 30          BCC     PRC    BRANCH IF '0'
1320: 169A AD 82 1A    LDA     PBD
1330: 169D 09 01          DRAIM $01    OUTPUT A LOG. '1'
1340: 169F 8D 82 1A    STA     PBD
1350: 16A2 20 12 13    PRB    JSR     DELBIT DELAY 1 BIT TIME
1360: 16A5 CA          DEX
1370: 16A6 D0 ED          BNE     PRA    SET UP FOR NEXT BIT
1380: 16A8 AE 59 1A    LDX     STPBIT ALL BITS TRANSMITTED ?
1390: 16AB AD 82 1A    PRD    LDA     PBD    X:=AMOUNT OF STOP BITS +1
1400: 16AE 09 01          DRAIM $01    FIRST NONE PARITY
1410: 16B0 8D 82 1A    STA     PBD    AND THEN 1 STOP BIT
1420: 16B3 20 12 13    JSR     DELBIT
1430: 16B6 CA          DEX
1440: 16B7 D0 F2          BNE     PRD
1450: 16B9 2C 80 1A    BIT     PAD    TEST FOR BREAK
1460: 16BC 10 04          BPL     BRKTST
1470: 16BE AE 60 1A    LDX     TEMPA  RESTORE INDEX X
1480: 16C1 60          RTS
1490: 16C2 2C 80 1A    BRKTST BIT     PAD    KEY RELEASED ?
1500: 16C5 10 FB          BPL     BRKTST
1510: 16C7 6C 7C 1A    JMI     BRKT  JUMP TO AN USER SELECTABLE VECTOR
1520: 16CA AD 82 1A    PRC    LDA     PBD
1530: 16CD 29 FE          ANDIM $FE    OUTPUT A LOG. '0'
1540: 16CF 8D 82 1A    STA     PBD
1550: 16D2 4C A2 16    JMP     PRB
1560: 16D5 AD 00 18    SUBOKI LDA     VPBD  LOAD PORT B
1570: 16D8 46          PHA
1580: 16D9 29 02          ANDIM $02    LOOK AT PB1
1590: 16DB D0 07          BNE     HIGH  IS IT HIGH?
1600: 16DD 68          PLA        NA, MAKE IT HIGH
1610: 16DE 09 02          DRAIM $02
1620: 16E0 8D 00 18    STA     VPBD  STORE IT BACK
1630: 16E3 60          RTS
1640: 16E4 68          PLA        YES, MAKE IT LOW
1650: 16E5 29 FD          ANDIM $FD
1660: 16E7 8D 00 18    STA     VPBD  STORE IT BACK
1670: 16EA 60          RTS
    
```

SYMBOL TABLE 4000 40D0 011082 PAGE 01

BRKT	1A7C	BRKTST	16C2	CHA	1A62	DELBIT	1312
END	164F	HARDCO	1634	HIGH	16E4	NPRCHA	1682
OKI	1634	PAD	1A80	PBD	1A82	PRA	1695
PRB	16A2	PRC	16CA	PRD	16AB	PRINT	1653
PRSCRQ	1649	PRSCRR	164A	STPBIT	1A59	SUBOKI	16D5
TEMPA	1A60	VDDRA	1803	VDDRB	1802	SUBOKI	16D5
VPBD	1800	WAIT	16E0			VPAD	1801

SYMBOL TABLE 4000 40D0 011082 PAGE 01

DELBIT	1312	HARDCO	1634	OKI	1634	PRSCRQ	1649
PRSCRR	164A	END	164F	PRINT	1653	WAIT	16E0
NPRCHA	1682	PRA	1695	PRB	16A2	PRD	16AB
BRKTST	16C2	PRC	16CA	SUBOKI	16D5	HIGH	16E4
VPBD	1800	VPAD	1801	VDDRB	1802	VDDRA	1803
STPBIT	1A59	TEMPA	1A60	CHA	1A62	BRKT	1A7C
PAD	1A80	PBD	1A82				

KIMID

KIM-1

```

0010: *****
0020: * 7 SEGMENTS I/O *
0030: * AUTEUR: A.W. DEN HARTOG *
0040: * TIENVOET 2 *
0050: * OUD BEYERLAND *
0060: *****
    
```

PROGRAMMA BESCHRIJVING:

Dit programma is bedoeld als vervanging van een terminal. Het is bedoeld voor mensen die nog geen terminal hebben en toch Basic, Micro Ade, of Forth willen draaien op hun KIM. Ook als de KIM "op locatie" moet worden ingezet kan dit programma als nood-terminal worden gebruikt om ter plekke eventueel nog de laatste foutjes te corrigeren.

Het programma werkt met het KIM keyboard en display. Op het display komen de karakters te staan. In de tabel staan de ASCII codes en hun voorstelling op het display. Het A-segment is de LSB, het G-segment is het op een na MSB. Het MSB is 0 of 1. Niet alle ASCII's zijn gecodeerd, indien gewenst kunt u de tabel zelf verder uitbreiden. Er staan steeds zes karakters in het display. De nieuwe worden rechts ingeschoven. De uitleessnelheid is met de waarde op \$0212 in te stellen.

Het plegen van input gebeurt door de ASCII code in hex in te tikken en af te sluiten met de + toets (per karakter). Ik verzeker u dat u na enige oefening alle hoofdletters en ca. 10 speciale tekens en uiteraard de cijfers zonder aarzelen zult weten te vinden op uw KIM keyboard (LIST is 4C+49+53+54+0D+, weet ik nog terwijl ik het al twee maanden niet meer heb gebruikt). Zolang de + toets niet is ingedrukt gelden de laatste twee intoetsingen, net als bij de KIM. Het nieuwe karakter staat steeds in het rechtse display.

Basic of Micro Ade zijn eenvoudig aan te passen door \$0200 als karakter output routine, en \$021C als karakter input routine op te geven.

De input en output routine saveen beide X en Y. Als het hoofdprogramma zelf ook het inputkarakter output dan \$EA (NOP) zetten op adres \$0220 t/m \$0228.

0200

KIMID ORG \$0200

DEFINITIONS:

30 00	SPEED	*	\$0030	KARAKTER PERIODE
E8 00	DISP	*	\$00E8	ES-ED WORDEN GETOOND
E7 00	BUFFER	*	DISP	-01 INSCHUIF BUFFER
E5 00	XA	*	\$00E5	X SAVEN
E2 00	XB	*	\$00E2	
E4 00	YA	*	\$00E4	Y SAVEN
E1 00	YB	*	\$00E1	
E3 00	CHAR	*	\$00E3	INPUT KARAKTER SAVEN
40 1F	ANYKEY	*	\$1F40	
6A 1F	KEY	*	\$1F6A	

OUTPUT ROUTINE:

0610:					
0620:	0200	86	E5	OUTPUT STXZ	XA X SAVEN
0630:	0202	AA		TAX	ZET 7SEGM. EQUIVALENT IN BUFFER
0640:	0203	BD	80 02	LDAAX	ASCTBL

KIM10

PAGE 02

```

0650: 0206 85 E7          STAZ  BUFFER
0660: 0208 A2 06          LDXIM $06  SCHUIF ALLE KARAKTERS OP
0670: 020A B5 E6          LDAZX DISP -02
0680: 020C 95 E7          STAZX DISP -01
0690: 020E CA          DEX
0700: 020F D0 F9          BNE  A
0710: 0211 A2 30          LDXIM SPEED  LEES SPEED MAAL HET
0720: 0213 20 5D 02     JSR  CARLO  DISPLAY UIT
0730: 0216 CA          DEX
0740: 0217 D0 FA          BNE  B
0750: 0219 A6 E5          LDXZ  XA
0760: 021B 60          RTS

INPUT ROUTINE:
0780:
0790:
0800: 021C 86 E5          INPUT STXZ  XA  SAVE X EN Y
0810: 021E 84 E4          STYZ  YA
0820: 0220 A2 06          LDXIM $06  SCHUIF KARAKTERS OP
0830: 0222 B5 E6          LDAZX DISP -02
0840: 0224 95 E7          STAZX DISP -01
0850: 0226 CA          DEX
0860: 0227 D0 F9          BNE  C
0870: 0229 20 5D 02     JSR  CARLO  WACHT TOT VORIGE TOETS
0880: 022C 20 40 1F     JSR  ANYKEY IS LOSGELATEN
0890: 022F D0 F8          BNE  D
0900: 0231 20 5D 02     JSR  CARLO  WACHT OP NIEUWE TOETS
0910: 0234 20 40 1F     JSR  ANYKEY
0920: 0237 F0 F8          BEQ  G
0930: 0239 20 6A 1F     JSR  KEY    HAAL WAARDE OP
0940: 023C C9 12          CMPIM $12  IS HET DE + TOETS
0950: 023E F0 16          BEQ  Z
0960: 0240 0A          ASLA
0970: 0241 0A          ASLA
0980: 0242 0A          ASLA
0990: 0243 0A          ASLA
1000: 0244 A2 04          LDXIM $04  SCHUIF TOETS IN DUDE
1010: 0246 2A          ROLA  ASCII WAARDE VAN KARAKTER
1020: 0247 26 E3          ROLZ  CHAR
1030: 0249 CA          DEX
1040: 024A D0 FA          BNE  H
1050: 024C A6 E3          LDXZ  CHAR  ZET NIEUWE KARAKTER
1060: 024E BD 80 02     LDAAX ASCTBL IN DISPLAY
1070: 0251 85 E8          STAZ  DISP
1080: 0253 4C 29 02     JMP  D
1090: 0256 A5 E3          LDAZ  CHAR  VERDER MET ASCII CODE SAMENSTELLEN
1100: 0258 A6 E5          LDXZ  XA  HET UITEINDELIJKE KARAKTER
1110: 025A A4 E4          LDYZ  YA  HAAL X EN Y OP
1120: 025C 60          RTS

SUBROUTINES:
1140:
1150:
1160: 025D 86 E2          CARLO STXZ  XB  DEZE ROUTINE IS HET WERK VAN
1170: 025F 84 E1          STYZ  YB  C.T.A. TOTTE
1180: 0261 A0 06          LDYIM $06
1190: 0263 20 88 1E     JSR  $1E88
1200: 0266 A9 7F          LDAIM $7F
1210: 0268 BD 41 17     STA  $1741
1220: 026B A2 09          LDXIM $09
1230: 026D 84 FC          STYZ  $FC
1240: 026F B9 E7 00     LDAAY $00E7
1250: 0272 20 4E 1F     JSR  $1F4E
1260: 0275 88          DEY
1270: 0276 D0 F5          BNE  P
1280: 0278 8C 40 17     STY  $1740
    
```

KIMIO

1290: 027B A6 E2  
 1300: 027D A4 E1  
 1310: 027F 60

LDXZ XB  
 LDYZ YB  
 RTS

DE ASCII-7 SEGMENTS CONVERSIE TABEL

Hex Address	Hex Value	Hex Value	ASCII Character
1320:		\$00	NULL
1330:		\$00	SOH
1340:		\$00	STX
1350:	0280 00	\$00	ETX
1360:	0281 00	\$00	EOT
1370:	0282 00	\$00	END
1380:	0283 00	\$00	ACK
1390:	0284 00	\$00	BELL
1400:	0285 00	\$00	BS
1410:	0286 00	\$00	HT
1420:	0287 00	\$00	LF
1430:	0288 00	\$00	VT
1440:	0289 00	\$00	FF
1450:	028A 00	\$00	CR
1460:	028B 00	\$00	SO
1470:	028C 00	\$03	SI
1480:	028D 03	\$00	DLE
1490:	028E 00	\$00	DC1
1500:	028F 00	\$00	DC2
1510:	0290 00	\$00	DC3
1520:	0291 00	\$00	DC4
1530:	0292 00	\$00	NAK
1540:	0293 00	\$00	SYNC
1550:	0294 00	\$00	ETB
1560:	0295 00	\$00	CAN
1570:	0296 00	\$00	EM
1580:	0297 00	\$00	SUB
1590:	0298 00	\$00	ESC
1600:	0299 00	\$00	FS
1610:	029A 00	\$00	GS
1620:	029B 00	\$00	RS
1630:	029C 00	\$00	US
1640:	029D 00	\$00	SPACE
1650:	029E 00	\$00	!
1660:	029F 00	\$00	"
1670:	02A0 00	\$00	#
1680:	02A1 0A	\$0A	(ALS HEX. AANDUIDING)
1690:	02A2 01	\$01	%
1700:	02A3 7E	\$7E	&
1710:	02A4 74	\$74	'
1720:	02A5 00	\$00	(
1730:	02A6 00	\$00	)
1740:	02A7 01	\$01	*
1750:	02A8 39	\$39	+
1760:	02A9 0F	\$0F	,
1770:	02AA 7E	\$7E	-
1780:	02AB 70	\$70	.
1790:	02AC 0C	\$0C	/
1800:	02AD C0	\$C0	0
1810:	02AE 88	\$88	1
1820:	02AF D2	\$D2	2
1830:	02B0 3F	\$3F	3
1840:	02B1 06	\$06	4
1850:	02B2 5B	\$5B	5
1860:	02B3 4F	\$4F	6
1870:	02B4 66	\$66	7
1880:	02B5 6D	\$6D	8
1890:	02B6 7D	\$7D	9
1900:	02B7 07	\$07	
1910:	02B8 7F	\$7F	
1920:	02B9 6F	\$6F	



KIMIO

PAGE 05

```

2570: 02FA DB      =      $DB      Z
2580: 02FB 39      =      $39      {
2590: 02FC 0E      =      $0E      |
2600: 02FD 0F      =      $0F      |
2610: 02FE 08      =      $08      }
2620: 02FF 00      =      $00      DELETE
    
```

```

0010:          ; HEXADECIMAAL OPTELLEN EN AFTREKKEN
0020:
0030:      00 00 NUL *      $0000 : *****
0040:      01 00 EEN *      $0001 : EEN ROUTINE OM OP BEELDSCHERMNIVO TE WERKEN.
0050:      02 00 TWEE *     $0002 : DE GEBRUIKTE SUBROUTINES VAN DE KIM
0060:      03 00 DRIE *     $0003 : STAAN TUSSEN HAAKJES VERMELD.
0070:      04 00 VIER *     $0004 :
0080:      05 00 VIJF *     $0005 : AUTEUR :      FRANS SNEEHUYZEN
0090:      06 00 INL *     $0006 :                LIPPEDAL 19
0100:      0B 11 CRLF *    $110B (CRLF * $1E2F) 2904 CL CAPPELLE A.D. IJSSEL
0110:      0F 11 PRSP *    $110F (-----)
0120:      0F 12 PRBYT *   $120F (PRBYT * $1E3B)
0130:      0E 12 RECCHA *  $120E (GETCH * $1E5A)
0140:      34 13 PRCHA *   $1334 (OUTCH * $1EAD)
0150:      0F 12 HEXNUM *  $126F (PACK * $1FAC)
0160:
0170: 0200          HEXTEL ORG $0200
0180: 0200 08      BEREK CLD      : HEXADECIMAAL OPTELLEN EN AFTREKKEN
0190: 0201 20 EB 11 JSR CRLF
0200: 0204 20 AE 12 JSR RECCHA : INTOETSEN EERSTE GETAL (ADRES)
0210: 0207 85 01   STA EEN      : EN PLAATSEN OP
0220: 0209 20 AE 12 JSR RECCHA : DE ADRESSEN $0000 EN $0001
0230: 020C 85 00   STA NUL
0240: 020E 20 F3 11 JSR PRSP   : TWEE SPATIES OPSCHUIVEN
0250: 0211 20 F3 11 JSR PRSP
0260: 0214 20 AE 12 JSR RECCHA : EN HET TWEEDE GETAL INTOETSEN
0270: 0217 85 03   STA DRIE     : EN OP DE ADRESSEN $0002 EN
0280: 0219 20 AE 12 JSR RECCHA : $0003 PLAATSEN
0290: 021C 85 02   STA TWEE
0300: 021E 38      SEC
0310: 021F A5 02   LDA TWEE   : VERSCHILBEREKENING VAN DE
0320: 0221 E5 00   SBC NUL    : TWEE INGETOETSTE GETALLEN
0330: 0223 85 04   STA VIER   : EN DE UITKOMST OP DE
0340: 0225 A5 03   LDA DRIE   : ADRESSEN $0004 EN $0005
0350: 0227 E5 01   SBC EEN    : PLAATSEN
0360: 0229 85 05   STA VIJF
0370: 022B 20 F3 11 JSR PRSP   : TWEE SPATIES OPSCHUIVEN
0380: 022E 20 F3 11 JSR PRSP
0390: 0231 A5 05   LDA VIJF   : DE UITKOMST OP DE ADRESSEN
0400: 0233 20 8F 12 JSR PRBYT  : $0004 EN $0005 OPHALEN
0410: 0235 A5 04   LDA VIER   : EN AFDRIJVEN
0420: 0238 20 8F 12 JSR PRBYT
0430: 023B 4C 00 02 JMP BEREK  : VOLGENDE BERKENING MAKEN
    
```

```

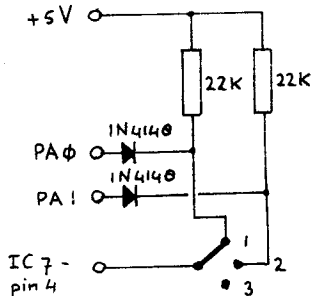
0010: *****
0020: *** ***: RESETPROGRAMMA *** **
0030: *****
0040:
0050: Door : Roser Langeveld
0060: Laan van Middenburg 26 A
0070: 2275 CC VOORBURG.
0080: Tel.: 070 - 861128
0090:
0100: Dit programma ontleend haar opzet aan het door John van
0110: Corans gepubliceerde programma voor een automatische
0120: reset. Het eerste stukje is uit JUNIOR boek 2 p.81 (mo-
0130: nitor). Het tweede uit boek 4 p.206. Het enige wat daar
0140: tussen uit is gelaten, is de procedure om te kijken met
0150: welke baudrate het karakter 7F (RubOut) wordt overge-
0160: zonden. Dit wordt maar eenmaal gedaan en de waarde die
0170: op de adressen 1A5A .... 1A5D staan veranderen dan niet
0180: meer.
0190:
0200: 0200 RESET ORG $0200
0210:
0220: ; ZERO PAGE ADRESSEN
0230:
0240: R1 00 PREG * $00F1
0250: R2 00 SPUSER * $00F2
0260: R6 00 BYTES * $00FE
0270: RF 00 MODE * $00FF
0280:
0290: ; TEMPORARY DATA BUFFERS
0300:
0310: 59 1A STPBIT * $1A59 NUMBER OF STOP BITS
0320: 5A 1A CNL * $1A5A BIT TIME BUFFER
0330: 5B 1A CNTH * $1A5B
0340: 5C 1A CNTHL * $1A5C HALF BIT TIME BUFFER
0350: 5D 1A CNTHH * $1A5D
0360: 7A 1A NMIL * $1A7A NMI VECTOR
0370: 7B 1A NMIH * $1A7B
0380: 7C 1A BRKTL * $1A7C BREAK TEST VECTOR
0390: 7D 1A BRKTH * $1A7D
0400:
0410: ; GEBRUIKTE POORTEN
0420:
0430: 80 1A PAD * $1A80 DATA REGISTER POORT A
0440: 81 1A PADD * $1A81 DATA RICHTINGSREGISTER POORT A
0450: 82 1A PBD * $1A82 DATA REGISTER POORT B
0460: 83 1A PBDD * $1A83 DATA RICHTINGSREGISTER POORT B
0470:
0480: ; MONITOR ROUTINES
0490:
0500: 33 1C START * $1033
0510: 5F 10 LABJUN * $105F
0520: 34 13 PRCHA * $1334
0530: 00 00 BASIC * $C000 COLD START BASIC
0540:
0550: 0200 A9 1E LDAIM $1E PB1 ... PB4
0560: 0202 8D 83 1A STA PBDD UITGANG
0570: 0205 A9 04 LDAIM $04 RESET P-REG.
0580: 0207 85 F1 STA PREG
0590: 0209 A9 03 LDAIM $03 SET AD-MODE
0600: 020B 85 FF STAZ MODE
0610: 020D 85 F6 STA BYTES DISPLAY POINTH, POINTL, INH
0620: 020F A2 FF LDXIM $FF MAAK STACKPOINTER IN ORDE
0630: 0211 9A TXS
0640: 0212 86 F2 STXZ SPUSER (opm. zie p. 97 boek 2)

```

```

0650: 0214 A2 07          LDXIM $07
0660: 0216 8E 82 1A      STX   PBD
0670: 0219 A9 00          LDAIM $00      MAAK PA0 T/M PA7
0680: 021B 8D 81 1A      STA   PADD     INGANG
0690: 021E D8             CLD
0700: 021F 78             SEI
0710: 0220 AD 80 1A      LDA   PAD      LEES INHOUD PAD
0720: 0223 48             PHA          BERG DIT EVEN OP
0730: 0224 C9 FE          CMPIM $FE     STAAT SCHAKELAAR OP "JUNIOR BASIS"?
0740: 0226 D0 03          BNE   AFTSW   ZO NEE, SPRING
0750: 0228 4C 33 1C      JMP   START   ZO JA, NAAR BASIS MONITOR
0760: 022B A9 67          LDAIM $67     PB7, PB3, PB4
0770: 022D 8D 82 1A      STA   PBD
0780: 0230 A9 00          LDAIM $00     MAAK ALLE BITS IN PAD = 0
0790: 0232 8D 80 1A      STA   PAD
0800: 0235 A9 7F          LDAIM $7F     MAAK PA7 INGANG
0810: 0237 8D 81 1A      STA   PADD
0820: 023A 8D 83 1A      STA   PBDD    MAAK PB7 INGANG
0830: 023D A2 02          LDXIM $02     LAADT HET AANTAL STOPBITS
0840: 023F 8E 59 1A      STX   STPBIT  BREAK VECTOR
0850: 0242 A9 5F          LDAIM $5F
0860: 0244 8D 7C 1A      STA   BRKTL
0870: 0247 A9 10          LDAIM $10
0880: 0249 8D 7D 1A      STA   BRKTH
0890: 024C A9 CF          LDAIM $CF
0900: 024E 8D 7A 1A      STA   NMIL    ZET NMI VECTOR
0910: 0251 A9 14          LDAIM $14
0920: 0253 8D 7B 1A      STA   NMIH
0930: 0256 A9 0C          LDAIM $0C     *
0940: 0258 8D 5A 1A      STA   CNTL    BIT TIME BUFFER
0950: 025B A9 00          LDAIM $00     *
0960: 025D 8D 5B 1A      STA   CNTH
0970: 0260 8D 5D 1A      STA   CNTHH
0980: 0263 A9 06          LDAIM $06     *
0990: 0265 8D 5C 1A      STA   CNTHL   HALF TIME BUFFER
1000: 0268 A9 0C          LDAIM $0C     MAAK SCHERM SCHOON
1010: 026A 20 34 13      JSR   PRCHA
1020: 026D 68             PLA
1030: 026E C9 FD          CMPIM $FD     HAAL OUDE INHOUD PAD OP
1040: 0270 D0 03          BNE   HPT     STAAT SCHAKELAAR OP "PM MONITOR"?
1050: 0272 4C 5F 10      JMP   LABJUN  ZO NEE, SPRING
1060: 0275 4C 00 C0      JMP   BASIC   ZO JA, NAAR PRINTER MONITOR
1070:                   ; end of program
1080:
1090:
1100:
1110:
1120:
1130:
1140:
1150:
1160:
1170:
1180:
1190:
1200:
1210:
1220:
1230:

```



Als schakelaar een wissel met middenstand.  
; \* 2400 BAUD

1. JUNIOR BASIS
2. PRINTER MONITOR
3. COLD START BASIC

```

0010: *****
0020: *           A D R E S S           *
0030: *           een programma om de werkgebieden *
0040: *           van MICRO ADE te bepalen.      *
0050: *****
0060: *
0070: *           Door : J.P. v. Toledo
0080: *                   Kubbestraat 13
0090: *                   3173 GD POORTUGAAL
0100: *                   Tel. : 010 - 160414
0110: *
0120: *           DE MICRO ADE ZIT BIJ MIJ IN EPROM, OP ADRES $2000 -
0130: *           $3FFF. DAARDOOR ZOU DEN DE WERKGEBIEDEN VAN MICRO
0140: *           ADE KOMEN VAST TE STAAN. DEZE BEVINDEN ZICH OP
0150: *           ADRES $2EA3 - $2EAA.
0160: *           OM DAT TE VOORKOMEN HEB IK DE NODIGE ADRESSEN GE-
0170: *           WIJZIGD, EN EEN PROGRAMMA GEMAAKT DIE DE ADRESSEN
0180: *           VAN DE WERKGEBIEDEN VRAAGT.
0190: *
0200: *           HET PROGRAMMA KOMT MET DE VOLGENDE VRAGEN:
0210: *           SOURCE TABLE: STRT END
0220: *           SYMBOL TABLE: STRT END
0230: *           XREF TABLE: STRT END
0240: *           OBJECT TABLE: STRT END
0250: *           DE INGEVOERDE ADRESSEN WORDEN OP $1A48 - $1A4F GE-
0260: *           PLAATST. DAARNA SPRINGT HET PROGRAMMA NAAR HET START-
0270: *           ADRES VAN MICRO ADE, IN MIJN GEVAL DUS $2000.
0280: *
0290: *           DE WIJZIGINGEN MOETEN ALS VOLGT WORDEN AANGEBRACHT:
0300: *           1A48 KOMT OP: 23F8, 24CD
0310: *           1A49 KOMT OP: 21B3, 30C4, 392B
0320: *           1A4A KOMT OP: 2027, 23C9, 2432, 24FE, 3930, 3C72
0330: *           1A4B KOMT OP: 25F0, 25FC, 283B, 36FE, 3774, 3955
0340: *           1A4C KOMT OP: 289D, 395A
0350: *           1A4D KOMT OP: 2664, 26C0
0360: *           1A4E KOMT OP: 251E, 339C, 376F, 397E
0370: *           1A4F KOMT OP: 3452, 3983
0380: *
0390: 0200 ADDRESS ORG $0200
0400:
0410: E8 11 CRLF * $11E8 PRINT CR EN LF
0420: 34 13 PRCHA * $1334 PRINT KARAKTER
0430: 00 20 MACOLD * $2000 KOUDE START MICRO ADE
0440: AA 39 SOURCE * $39AA OPZOEKTABEL
0450: B1 39 SYMBOL * $39B1 OPZOEKTABEL
0460: B8 39 XREF * $39B8 OPZOEKTABEL
0470: BF 39 TABLE * $39BF OPZOEKTABEL
0480: 87 13 INPAR * $1387 HAALT PARAMETERS BINNEN
0490: 64 1A PARAH * $1A64 EERSTE ADRES
0500: 66 1A PARBH * $1A66 TWEEDE ADRES
0510: 48 1A SALSC * $1A48 SOURCE-1
0520: 49 1A SAHSC * $1A49 SOURCE EERSTE PAGINA
0530: 4A 1A EASC * $1A4A SOURCE LAATSTE PAGINA
0540: 4B 1A SAST * $1A4B SYMBOL EERSTE PAGINA
0550: 4C 1A EAST * $1A4C SYMBOL LAATSTE PAGINA
0560: 4D 1A SAOC * $1A4D OBJECT EERSTE PAGINA
0570: 4E 1A SAXR * $1A4E XREF EERSTE PAGINA
0580: 4F 1A EAXR * $1A4F XREF LAATSTE PAGINA
0590:
0600: 0200 20 E8 11 STARTA JSR CRLF BEGIN OP NIEUWE REGEL
0610: 0203 A0 00 LDYIM $00 ZET Y OP NUL
0620: 0205 B9 AA 39 SOUR LDAAY SOURCE LAAD ACCU MET 'SOURCE'
0630: 0208 20 34 13 JSR PRCHA EN PRINT
0640: 020B C8 INY TOT

```

0650:	020C	C0	07		CPYIM	\$07	Y=7
0660:	020E	D0	F5		BNE	SOUR	
0670:	0210	20	8A	02	JSR	STRT	MAAK DE VRAAG AF
0680:	0213	20	87	13	JSR	INPAR	HAAL DE ADRESSEN
0690:	0216	AD	64	1A	LDA	PARAH	HAAL EERSTE ADRES
0700:	0219	8D	48	1A	STA	SALSC	EN STORE OP SOURCE-1
0710:	021C	69	00		ADCIM	\$00	TEL ER 1 BIJ OP
0720:	021E	8D	49	1A	STA	SAHSC	EN STORE OP SOURCE EERSTE PAGINA
0730:	0221	AD	66	1A	LDA	PARBH	HAAL TWEDE ADRES
0740:	0224	8D	4A	1A	STA	EASC	EN STORE OP SOURCE LAATSTE PAGINA
0750:	0227	20	E8	11	STARTB JSR	CRLF	BEGIN OP NIEUWE REGEL
0760:	022A	A0	00		LDYIM	\$00	ZET Y OP NUL
0770:	022C	B9	B1	39	SYMB LDAAY	SYMBOL	LAAD ACCU MET 'SYMBOL'
0780:	022F	20	34	13	JSR	PRCHA	EN PRINT
0790:	0232	C8			INY	TOT	TOT
0800:	0233	C0	07		CPYIM	\$07	Y=7
0810:	0235	D0	F5		BNE	SYMB	
0820:	0237	20	8A	02	JSR	STRT	MAAK DE VRAAG AF
0830:	023A	20	87	13	JSR	INPAR	HAAL DE ADRESSEN
0840:	023D	AD	64	1A	LDA	PARAH	HAAL EERSTE ADRES
0850:	0240	8D	48	1A	STA	SAST	EN STORE OP SYMBOL EERSTE PAGINA
0860:	0243	AD	66	1A	LDA	PARBH	HAAL TWEDE ADRES
0870:	0246	8D	4C	1A	STA	EAST	EN STORE OP SYMBOL LAATSTE PAGINA
0880:	0249	20	E8	11	STARTC JSR	CRLF	BEGIN OP NIEUWE REGEL
0890:	024C	A0	00		LDYIM	\$00	ZET Y OP NUL
0900:	024E	B9	B8	39	REF LDAAY	XREF	LAAD DE ACCU MET 'XREF'
0910:	0251	20	34	13	JSR	PRCHA	EN PRINT
0920:	0254	C8			INY	TOT	TOT
0930:	0255	C0	07		CPYIM	\$07	Y=7
0940:	0257	D0	F5		BNE	REF	
0950:	0259	20	8A	02	JSR	STRT	MAAK DE VRAAG AF
0960:	025C	20	87	13	JSR	INPAR	HAAL DE ADRESSEN
0970:	025F	AD	64	1A	LDA	PARAH	HAAL EERSTE ADRES
0980:	0262	8D	4E	1A	STA	SAXR	EN STORE OP XREF EERSTE PAGINA
0990:	0265	AD	66	1A	LDA	PARBH	HAAL TWEDE ADRES
1000:	0268	8D	4F	1A	STA	EAXR	EN STORE OP XREF LAATSTE PAGINA
1010:	026B	20	E8	11	STARTD JSR	CRLF	BEGIN OP NIEUWE REGEL
1020:	026E	A0	00		LDYIM	\$00	ZET Y OP NUL
1030:	0270	B9	98	02	OBJ LDAAY	OBJECT	LAAD DE ACCU MET 'OBJECT'
1040:	0273	20	34	13	JSR	PRCHA	EN PRINT
1050:	0276	C8			INY	TOT	TOT
1060:	0277	C0	07		CPYIM	\$07	Y=7
1070:	0279	D0	F5		BNE	OBJ	
1080:	027B	20	8A	02	JSR	STRT	MAAK DE VRAAG AF
1090:	027E	20	87	13	JSR	INPAR	HAAL DE ADRESSEN
1100:	0281	AD	64	1A	LDA	PARAH	HAAL EERSTE ADRES
1110:	0284	8D	4D	1A	STA	SAOC	EN STORE OP OBJECT EERSTE PAGINA
1120:	0287	4C	00	20	JMP	MACOLD	SPRING NAAR KOUDE START MICRO ADE
1130:	028A	A0	00		STRT LDYIM	\$00	ZET Y OP NUL
1140:	028C	B9	BF	39	TABST LDAAY	TABLE	LAAD ACCU MET 'TABLE: STRT END'
1150:	028F	20	34	13	JSR	PRCHA	EN PRINT
1160:	0292	C8			INY	TOT	TOT
1170:	0293	C0	10	F5	CPYIM	\$10	Y=16
1180:	0295	D0	F5		BNE	TABST	
1190:	0297	60			RTS		GA VERDER MET HOOFPROGRAMMA
1200:	0298	4F			OBJECT =	'O	
1210:	0299	42			=	'B	
1220:	029A	4A			=	'J	
1230:	029B	45			=	'E	
1240:	029C	43			=	'C	
1250:	029D	54			=	'T	
1260:	029E	20			=	'	
1270:	029F	20			=	'	

```
*****  
*****  
*****  
***** MASTERMIND OP BEELDSCHERM VOOR JUNIOR *****  
*****  
*****  
*****
```

AUTEUR : R. VISSERS  
RIETSTRAAT 47  
5482 EW SCHIJNDEL.

HET PROGRAMMA 'MASTERMIND' START OP ADRES #0200 EN BEGINT MET HET SCHOONMAKEN VAN HET SCHERM. DAARNA WORDT EEN STRING GEPRINT, MET DAARIN EEN TELLER DIE STEEDS MET 1 VERLAAGD WORDT ALS ER EEN CIJFER AAN DE GEHEIME TE RADEN COMBINATIE WORDT TOEGEVOEGD. DE GEHEIME COMBINATIE STELT MEN SAMEN DOOR OP DE SPATIEBALK TE DRUKKEN. ALS DE GEHEIME COMBINATIE SAMENGESTELD IS, KAN HET RADEN BEGINNEN. ALLE CIJFERS MOGEN WORDEN GEBRUIKT. VINDT MEN DIT TE MOEILIJK, DAN IS HET VRIJ EENVOUDIG OM DE CIJFERHOOGTE VAN DE TE RADEN COMBINATIE TE BEGRENZEN.

OOK IS HET MOGELIJK HET AANTAL CIJFERS TE BEGRENZEN OF DIE COMBINATIE JUIST LANGER TE MAKEN. ALLE NIET-NUMERIEKE TOETSSEN WORDEN TIJDENS HET RADEN VAN DE COMBINATIE GEWEIGERD. INDIEN MEN TIJDENS HET RADEN VAN DE COMBINATIE DE TOETS 'H' (HELP) INDRUKT, GEEFT HET PROGRAMMA EEN CIJFER VAN DE GEHEIME COMBINATIE VRIJ PLUS 10 STRAFPUNTEN.

NA HET INGEVEN VAN DE COMBINATIE GEEFT HET PROGRAMMA VRIJ WELKE VAN DE INGEVORDERDE CIJFERS IN HET PROGRAMMA VOORKOMEN EN HOEVEEL ER OP DE GOEDE PLAATS STAAN. NADAT DE GEHELE CODE GOED IS GERADEN WORDT HET AANTAL PUNTEN GEPRINT, WAARNA NAAR DE MONITOR TERUGGESPRONGEN WORDT.

MASTRM THE JUNIOR PROMOTING CY (W&J)

PAGE 01

```

0010:          ***** MASTERMIND *****
0020:          B0 00 CODE * $00B0
0030:          C0 00 ASCSTO * $00C0
0040:          D0 00 ASCSTR * $00D0
0050:          D7 00 COUNT * $00D7
0060:          D8 00 PCNTH * $00D8
0070:          D9 00 PCNTL * $00D9
0080:          DA 00 FIGFND * $00DA
0090:          ED 00 STRING * $00ED
0100:
0110:          ;MONITOR ROUTINES
0120:
0130:          5F 10 LABJUN * $105F PRINT 'JUNIOR'
0140:          F3 11 PRSP * $11F3 PRINT A SPACE
0150:          E8 11 CRLF * $11E8 PRINT A CR & LF
0160:          8F 12 PRBYT * $128F CONV. BYTE IN A TO 2 ASCII CHARS & PR
0170:          9B 12 PRNIBL * $129B PRINT LOWER NIBBLE
0180:          AE 12 RECCHA * $12AE RECEIVE 1 ASCII CHAR FROM PRINTER
0190:          34 13 PRCHA * $1334 PRINT AN ASCII CHAR
0200:
0210:          ;PIA 6532 ADRESSERING
0220:
0230:          D4 1A RDTIME * $1AD4 DISABLE TIMER-IRQ; READ TIMER
0240:          D5 1A RDFLAG * $1AD5 READ FLAG REGISTER
0250:          F7 1A CLK1KT * $1AF7 DISABLE TIMER-IRQ; READ TIMER
0260:
0270:
0280: 0200 MASTRM ORG $0200
0290: 0200 20 73 03 JSR CLSR
0300: 0203 A2 18 LDXIM $18 GO TO
0310: 0205 A9 20 CLEAR LDAIM $20 POSITION
0320: 0207 20 34 13 JSR PRCHA OF
0330: 020A CA DEX STRING
0340: 020B D0 F8 BNE CLEAR
0350: 020D A2 83 LDXIM $83
0360: 020F A0 03 LDYIM $03 PRINT
0370: 0211 20 5A 03 JSR PRSTRI STRING
0380: 0214 A9 00 LDAIM $00 RESET
0390: 0216 85 D8 STA PCNTH POINTS
0400: 0218 85 D9 STA PCNTL COUNTER
0410: 021A A2 06 LDXIM $06 SET UP FOR 6 FIGURES
0420: 021C 20 AE 12 INKEY JSR RECCHA KEY IN
0430: 021F AD D4 1A LDA RDTIME READ TIME TO GET RANDOM FIGURE
0440: 0222 29 0F ANDIM $0F IF
0450: 0224 38 SEC BIGGER
0460: 0225 C9 0A CMPIM $0A THAN 09,
0470: 0227 B0 07 BCS DECCNT
0480: 0229 E9 30 ADCIM $30 PACK INTO
0490: 022B 95 D0 STAAX ASCSTR ASCII
0500: 022D 95 C0 STAAX ASCSTO AND STORE

```

```

0510: 022F CA          DEX
0520: 0230 A9 08      DECCNT LDAIM #08
0530: 0232 20 34 13  JSR   PRCHA
0540: 0235 8A          TXA   DECREMENT COUNTER
0550: 0236 18          CLC
0560: 0237 69 30      ADCIM #30
0570: 0239 20 34 13  JSR   PRCHA
0580: 023C A9 08      LDAIM #08
0590: 023E 20 34 13  JSR   PRCHA
0600: 0241 8A          TXA
0610: 0242 D0 D8      BNE   INKEY
0620: 0244 A0 03      PRINT LDYIM #03  PRINT
0630: 0246 A2 D1      LDXIM #D1  STRING
0640: 0248 20 5A 03  JSR   PRSTRI
0650: 024B A9 00      LDAIM #00  RESET
0660: 024D 85 D7      STA   COUNT  COUNTER
0670: 024F A2 01      LDXIM #01  H - KEY
0680: 0251 20 AE 12  HELP  JSR   RECCHA  DEPRESSED ?
0690: 0254 C9 48      CMPIM #48
0700: 0256 D0 1C      BNE   VALKEY  IF NOT, JUMP
0710: 0258 18          CLC
0720: 0259 F8          SED
0730: 025A A9 10      LDAIM #10  10 POINTS
0740: 025C 65 D9      ADC   PCNTL  EXTRA
0750: 025E 90 02      BCC   CHECK
0760: 0260 E6 D8      INC   PCNTH
0770: 0262 85 D9      CHECK  STA   PCNTL
0780: 0264 D8          CLD
0790: 0265 A9 08      LDAIM #08
0800: 0267 20 34 13  JSR   PRCHA  PRINT
0810: 026A B5 D0      LDAAX ASCSTR ONE
0820: 026C 8D 73 02  STA   #0273  FIGURE
0830: 026F 20 34 13  JSR   PRCHA
0840: 0272 A9 CA      LDAIM #CA  IS THE
0850: 0274 95 B0      VALKEY STAAX CODE  KEY
0860: 0276 29 F0      ANDIM #F0  VALID ?
0870: 0278 C9 30      CMPIM #30  IF YES, JUMP
0880: 027A F0 12      BEQ   COMPLT
0890: 027C A9 08      LDAIM #08
0900: 027E 20 34 13  JSR   PRCHA  NO VALID KEY
0910: 0281 A9 20      LDAIM #20
0920: 0283 20 34 13  JSR   PRCHA  REMOVE
0930: 0286 A9 08      LDAIM #08
0940: 0288 20 34 13  JSR   PRCHA  FROM SCREEN
0950: 028B 4C 51 02  JMP   HELP
0960: 028E E8          COMPLT INX  IS
0970: 028F E0 07      CPXIM #07  THE
0980: 0291 F0 08      BEQ   CMPCOD  CODE
0990: 0293 A9 2D      LDAIM #2D  COMPLETE ?
1000: 0295 20 34 13  JSR   PRCHA  IF NOT,

```

```

1010: 0298 4C 51 02          JMP      HELP          BACK.
1020: 029B A2 01          CMPCOD LDXIM $01
1030: 029D B5 B0          NTCMP  LDAAX CODE     COMPARE
1040: 029F D5 C0          CMPAX  ASCSTO        CODES
1050: 02A1 D0 0B          BNE    TOTCMP        IF EQUAL, JUMP
1060: 02A3 E6 D7          INC    COUNT
1070: 02A5 A5 D7          LDA    COUNT
1080: 02A7 C9 06          CMPIM  $06
1090: 02A9 D0 03          BNE    TOTCMP
1100: 02AB 4C 2A 03          JMP    PRSTR
1110: 02AE E8          TOTCMP INX          IS THE CODE TOTALLY COMPARED ?
1120: 02AF E0 07          CPXIM  $07          IF NOT,
1130: 02B1 D0 EA          BNE    NTCMP        JUMP.
1140: 02B3 A9 00          LDAIM  $00          RESET COUNTER THAT INDICATES
1150: 02B5 85 DA          STA    FIGFND       FIGURES ARE FOUND IN CODE
1160: 02B7 18          CLC
1170: 02B8 F8          SED
1180: 02B9 A9 01          LDAIM  $01          INCREMENT
1190: 02BB 65 D9          ADC    PCNTL        POINTS
1200: 02BD 85 D9          STA    PCNTL        COUNTER
1210: 02BF D0 02          BNE    PRFIG
1220: 02C1 E6 D8          INC    PCNTH
1230: 02C3 D8          PRFIG  CLD
1240: 02C4 20 E8 11          JSR    CRLF
1250: 02C7 A0 01          LDYIM  $01
1260: 02C9 A2 01          LDXIM  $01
1270: 02CB B9 B0 00          PRONCE LDAAY CODE     THIS PART
1280: 02CE D5 C0          CMPAX  ASCSTO        PRINTS
1290: 02D0 F0 13          BEQ    OUT          THE FIGURES
1300: 02D2 E8          INX          THAT
1310: 02D3 E0 07          CPXIM  $07          ARE
1320: 02D5 D0 F4          BNE    PRONCE        FOUND,
1330: 02D7 A2 01          LDXIM  $01
1340: 02D9 C8          INY
1350: 02DA C0 07          CPYIM  $07
1360: 02DC D0 ED          BNE    PRONCE
1370: 02DE A5 DA          LDA    FIGFND       COVERS THEM
1380: 02E0 D0 2B          BNE    OUTSTR       TO MAKE
1390: 02E2 4C 44 02          JMP    PRINT        SURE
1400: 02E5 20 34 13          OUT    JSR    PRCHA  THAT
1410: 02E8 20 F3 11          JSR    PRSP        THEY
1420: 02EB E6 DA          INC    FIGFND       ARE
1430: 02ED A9 FF          LDAIM  $FF          ONLY
1440: 02EF 99 B0 00          STAY  CODE          PRINTED
1450: 02F2 98          TYA          ONCE
1460: 02F3 48          PHA
1470: 02F4 C8          COVER INY
1480: 02F5 C0 07          CPYIM  $07
1490: 02F7 D0 05          BNE    ASCCOD
1500: 02F9 68          PLA

```

```

1510: 02FA A8 TAY
1520: 02FB 4C CB 02 JMP PRONCE
1530: 02FE B5 C0 ASCCOD LDAAX ASCSTO
1540: 0300 D9 B0 00 CMPAY CODE
1550: 0303 D0 05 BNE RET
1560: 0305 A9 FF LDAIM #FF
1570: 0307 99 B0 00 STAAY CODE
1580: 030A 4C F4 02 RET JMP COVER
1590: 030D A2 E6 OUTSTR LDXIM #E6 PRINT
1600: 030F A0 03 LDYIM #03 STRING
1610: 0311 20 5A 03 JSR PRSTRI
1620: 0314 18 CLC
1630: 0315 A9 30 LDAIM #30 PRINT NUMBER OF
1640: 0317 65 D7 ADC COUNT FIGURES THAT ARE
1650: 0319 20 34 13 JSR PRCHA FOUND IN THE RIGHT PLACE
1660: 031C A2 01 LDXIM #01
1670: 031E B5 D0 RSTBUF LDAAX ASCSTR RESET
1680: 0320 95 C0 STAAX ASCSTO BUFFER
1690: 0322 E8 INX
1700: 0323 E0 07 CPXIM #07
1710: 0325 D0 F7 BNE RSTBUF
1720: 0327 4C 44 02 JMP PRINT
1730: 032A 20 E8 11 PRSTR JSR CRLF PRINT
1740: 032D A2 27 LDXIM #27 STRING
1750: 032F A0 04 LDYIM #04 CODE
1760: 0331 20 5A 03 JSR PRSTRI FOUND ETC.
1770: 0334 A5 D8 LDA PCNTH
1780: 0336 F0 08 BEQ SET
1790: 0339 20 9B 12 JSR PRNIBL PRINT
1800: 033B A5 D9 LDA PCNTL POINTS 0 - 99
1810: 033D 20 8F 12 JSR PRBYT
1820: 0340 4C 57 03 JMP END
1830: 0343 A5 D9 SET LDA PCNTL
1840: 0345 29 F0 ANDIM #F0
1850: 0347 F0 05 BEQ RETMON
1860: 0349 A5 D9 LDA PCNTL
1870: 034B 20 8F 12 JSR PRBYT
1880: 034E 4C 57 03 RETMON JMP END
1890: 0351 18 CLC
1900: 0352 A5 D9 LDA PCNTL
1910: 0354 20 9B 12 JSR PRNIBL
1920: 0357 4C 5F 10 END JMP LABJUN
1930: 035A 86 ED PRSTRI STX STRING
1940: 035C 84 EE STY STRING +01
1950: 035E A0 00 LDYIM #00
1960: 0360 B1 ED NEWPR LDAIY STRING
1970: 0362 C9 03 CMPIM #03
1980: 0364 F0 0C BEQ EDSTR
1990: 0366 20 34 13 JSR PRCHA
2000: 0369 E6 ED INC STRING

```

```

2010: 036B D0 02          BNE   PRAGAN
2020: 036D E6 EE          INC   STRING +01
2030: 036F 4C 60 03      PRAGAN JMP   NEWPR
2040: 0372 60            EOSTR RTS
2050: 0373 A9 0C          CLSR  LDAIM $0C
2060: 0375 20 34 13          JSR  PRCHA
2070: 0378 A9 B0          LDAIM $B0
2080: 037A 8D F7 1A          STA  CLKIKT
2090: 037D 2C D5 1A      READ  BIT   RDFLAG BIT 7 IS TIMER FLAG
2100: 0380 10 FB          BPL  READ
2110: 0382 60            RTS
    
```

HEX-DUMP V01.  
STARTADRES:

```

0383 02 4D 41 53 54 45 52 4D 49 4E 44 0D 0A . MASTERMIND..
0390 0A 0A 54 4F 20 47 45 54 20 54 48 45 20 ..TO GET THE
039D 53 45 43 52 45 54 20 43 4F 44 45 20 50 SECRET CODE P
03AA 55 53 48 20 54 48 45 20 53 50 41 43 45 USH THE SPACE
03B7 42 41 52 20 5B 36 5D 20 54 49 4D 45 28 BAR +6+ TIME(
03C4 53 29 08 08 08 08 08 08 08 08 08 08 03 S).....
03D1 02 0A 0D 59 4F 55 52 20 43 4F 44 45 20 ...YOUR CODE
03DE 50 4C 45 41 53 45 20 03 02 20 49 53 20 PLEASE .. IS
03EB 46 4F 55 4E 44 20 49 4E 20 54 48 45 20 FOUND IN THE
03F8 43 4F 44 45 2C 49 4E 20 54 48 45 20 52 CODE, IN THE R
0405 49 47 48 54 20 50 4C 41 43 45 20 20 20 IGH T PLACE
0412 46 49 47 55 52 45 28 53 29 08 08 08 08 FIGURE(S)....
041F 08 08 08 08 08 08 08 03 02 0A 0D 59 4F .....YO
042C 55 52 20 43 4F 44 45 20 49 53 20 52 49 UR CODE IS RI
0439 47 48 54 2E 59 4F 55 20 48 41 56 45 20 GHT. YOU HAVE
0446 41 20 54 4F 54 41 4C 20 50 4F 49 4E 54 A TOTAL POINT
0453 53 20 4F 46 20 03 S DF .
    
```

SYMBOL TABLE 4000 4180

ASCCOD 02FE	ASCSTD 00C0	ASCSTR 00D0	CHECK 0262
CLEAR 0205	CLKIKT 1AF7	CLSR 0373	CMPCOD 029B
CODE 00B0	COMPLT 028E	COUNT 00D7	COVER 02F4
CRLF 11E8	DECCNT 0230	END 0357	EOSTR 0372
FIGFND 00DA	HELP 0251	INKEY 021C	LABJUN 105F
MASTRM 0200	NEWPR 0360	NTCMP 029D	OUTSTR 030D
OUT 02E5	PCNTH 00D8	PCNTL 00D9	PRAGAN 036F
PRBYT 128F	PRCHA 1334	PRFIG 02C3	PRINT 0244
PRNIBL 129B	PRONCE 02CB	PRSP 11F3	PRSTR 032A
PRSTRI 035A	RDFLAG 1AD5	RDTIME 1AD4	READ 037D
RECCHA 12AE	RETMON 034E	RET 030A	RSTBUF 031E
SET 0343	STRING 00ED	TOTCMP 02AE	VALKEY 0274

OUTCLK THE JUNIOR PROMOTING CY (W&J) PAGE 01

```

0010:      * * ----- WK1SEC -----
0020:      * *
0030:      * * * J.H. VERNIMMEN
0040:      * * * V. IJSENDIJKSTRAAT 128
0050:      * * * 1442 CS PURMEREND
0060:      * * * Tel.: 02990 - 21739
0070:      * *
0080:      * *
0090:      * *
0100:      * DIGITALE KLOK/WEKKER MET 8 AANSTUURBARE POORTEN
0110:      * BESTEMD VOOR JC MET VIA-6522 VOOR OUTPUT
0120:      * *
0130:      * *
0140:      * VOOR KIM VOLGENDE ADRESSEN WIJZIGEN :
0150:      * *
0160:      * * * TIMER-LOCATIE'S IN TABEL 0000 T/M 000E
0170:      * * *
0180:      * * * MONITOR-SUBR. : SCANDS
0190:      * * * * * * * * SHOW
0200:      * * * * * * * * GETKEY
0210:      * * *
0220:      * * * DISPLAY-LOCATIES ( JC => FS,FA,FB )
0230:      * * * ADRES OUTPUT DATA REG.
0240:      * * * ADRES DATA DIR. REG.
0250:      * * *
0260:      * OP DISPLAY VERSCHIJNEN : UREN ! MIN. ! SEC.
0270:      * ALLE TIJDEN NON-STOP TE WIJZIGEN
0280:      *
0290:      * TOETS 0 T/M 3 GELIJKZETTEN LOPENDE TIJD
0300:      * TOETS 4 T/M 7 GELIJKZETTEN TIJD START OUTPUT
0310:      * TOETS 8 T/M 6 GELIJKZETTEN TIJD STOP OUTPUT
0320:      *
0330:      * ALLEEN TIJDENS GELIJKZETTEN LOPENDE TIJD (m.u.v. DE
0340:      * DAGTELLER) STOPT DE LOPENDE KLOK OM GOED GELIJKZETTEN
0350:      * MOGELIJK TE MAKEN.
0360:      *
0370:      * GELIJKZETTEN :
0380:      * -----
0390:      * TOETS 0,4,8 DAGTELLER      DISP 2+3 TIJDENS WIJZIGEN
0400:      * TOETS 1,5,9 URENTELLER    DISP 1+2      "      "
0410:      * TOETS 2,6,A MINUTENTELLER DISP 3+4      "      "
0420:      * TOETS 3,8,7 SECONDENTELLER DISP 5+6      "      "
0430:      *
0440:      *
0450:      * FUNKTIES :
0460:      * -----
0470:      * TOETS PC => DIREKT OUTPUT (BLIJVEND)
0480:      * TOETS ST => STOP/ONDERDRUK OUTPUT (BLIJVEND)
0490:      * TOETS AD => STOP OUTPUT TOT VOLGENDE WEKTIJD
0500:      * TOETS DA => RESET PC/ST-TOETS dwz NEEM EERSTVOLGENDE
0510:      * TIJD AAN/UIT
0520:      *
0530:      * FLAG-REGISTER BIJ FUNKTIE-TOETSEN :
0540:      *
0550:      *
0560:      *
0570:      *
0580:      *
0590:      *
0600:      *
0610:      *
0620:      * ** INDIEN SETD = STOPD = 0 GEEN CONTROLE DAGTELLER ! **
0630:      *
0640:      * OUTPUT-BITS VIA CONNECTOR B-KANT (LUIDSPREKER BIT 0)

```

OUTCLK THE JUNIOR PROMOTING CY (W&J)

PAGE 02

```

0650:      * SOFTWARE-MATIG UITBREIDBAAR TOT 16 (A-KANT 00K GEBRUIKEN)
0660:      *
0670:      * ADRESSEERBAAR IN OUTVIA = INHOUD DDRB ($1802/1882 etc)
0680:      *
0690:      * CLOCK dT=1 SEC
0700:      *
0710: 0200 OUTCLK ORG $0200
0720:      * TABEL : CONSTANTS + LOC. TIMERS => 0000 T/M 000E
0730:      *
0740:      * $0000 = #FF      OFFSET TIMER
0750:      * $0001 = #FF      L.D. TIMERLOCATIE 1/1024
0760:      * $0002 = #1A     H.D. TIMERLOCATIE
0770:      * $0003 = #06     OFFSET (THEOR. 05 : CORR X
0780:      * $0004 = #FE     L.D. TIMERLOCATIE 1/64
0790:      * $0005 = #1A     H.D.
0800:      * $0006 = #D3     OFFSET
0810:      * $0007 = #FF      ETC
0820:      * $0008 = #1A
0830:      * $0009 = #FF
0840:      * $000A = #FF
0850:      * $000B = #1A
0860:      * $000C = #FF
0870:      * $000D = #FF
0880:      * $000E = #1A
0890:      *
0900: 00 00 FACTOR * $0000 OFFSET TIMERS
0910: 01 00 CNTXL * $0001 L.D. ADRES TIMERLOC.
0920: 15 00 STTAB * $0015 INDEX-REG X VOOR TABEL
0930: 16 00 SECFLG * $0016 PRESET OP $0F ALS 1 SEC CM
0940: 17 00 DAGT * $0017 DAGENTELLER LOPENDE TIJD
0950: 18 00 SETD * $0018 START OUTPUT
0960: 19 00 STOPD * $0019 STOP OUTPUT
0970: 1A 00 HOUR * $001A UREN
0980: 1B 00 SETH * $001B
0990: 1C 00 STOPH * $001C
1000: 1D 00 MIN * $001D MINUTEN
1010: 1E 00 SETM * $001E
1020: 1F 00 STOPM * $001F
1030: 20 00 SEC * $0020 SECONDEN
1040: 21 00 SETS * $0021
1050: 22 00 STOPS * $0022
1060: 23 00 WFLAG * $0023 FLAG OUTPUT
1070: 24 00 OUTVIA * $0024 GEEF AAN BITS OUTPUT
1080: 25 00 INDTYD * $0025 INDEX TIJD
1090: 26 00 RESERV * $0026 (NIET GEBRUIKT)
1100: 27 00 DATAR * $0027 DATA OUTPUT RUSTTOESTAND
1110: 28 00 DATAW * $0028 DATA OUTPUT WE(R)KTIJD
1120: 29 00 SAVREG * $0029 SAVE ACC.
1130: 2A 00 SAVXRG * $002A SAVE X
1140: 2B 00 SAVYRG * $002B SAVE Y
1150: 2C 00 NRDISG * $002C NR DISPLAY
1160: 2D 00 HWYZIG * $002D TE WIJZIGEN TIJD
1170: 2E 00 SLOWL * $002E VERTRAG WIJZIGEN
1180: 80 18 DRBV * $1880 DATA REG. POORT B VIA
1190: 82 18 DDRBV * $1882 DATA DIR. REG. POORT B VIA
1200:      *
1210:      *
1220: F9 00 INH * $00F9
1230: FA 00 POINTL * $00FA
1240: FB 00 POINTH * $00FB
1250: 7E 1A IRGL * $1A7E
1260: 7F 1A IRGH * $1A7F
1270: 81 1A PADD * $1A81
1280: FF 1A CNTH * $1AFF

```

OUTCLK THE JUNIOR PROMOTING CY (W&J) PAGE 03

```

1290:      0E 1D SCANDS *   $1D8E
1300:      CC 1D SHOW *   $1DCC
1310:      F9 1D GETKEY *  $1DF9
1320:      *
1330:      0200 78      START SEI
1340:      0201 18      CLC
1350:      0202 A2 10   LDXIM $10
1360:      0204 A9 00   LDAIM $00
1370:      0206 95 15   VUL STAAX STTAB INITIALISEER LOCATIES
1380:      0208 CA      DEX
1390:      0209 10 FB   BPL VUL
1400:      020B 18      CLC
1410:      020C A9 01   LDAIM $01 DATA UITGANGEN IN RUST
1420:      020E 85 27   STA DATAR
1430:      0210 49 FF   EDRIM $FF
1440:      0212 85 28   STA DATAW DATA UITGANGEN EFFEKTIEF
1450:      0214 A9 01   LDAIM $01 GEEF AAN WELKE BITS
1460:      0216 85 24   STA OUTVIA OUTPUT WORDEN
1470:      0218 A9 A4   LDAIM $A4
1480:      021A 8D 7E 1A STA IRGL ADRES IRQ-ROUTINE 'INTERR'
1490:      021D A9 03   LDAIM $03
1500:      021F 8D 7F 1A STA IRGH
1510:      0222 20 62 03 JSR LDTIME START KLOK
1520:      0225 EA      NOP
1530:      0226 EA      NOP
1540:      0227 A6 2A   LOAD LDX SAVXRG
1550:      0229 20 6D 03 JSR LDDISP
1560:      022C 18      CLC
1570:      022D A4 25   LDY INDTYD INDEX TIJDCONTROLE
1580:      022F F0 2F   BEQ HLOOP Y=0 => GEEN CONTROLE TIJD
1590:      0231 B9 20 00 LDAAY SEC Y=1 => CONTROLE START OUTPUT
1600:      0234 C5 20   CMP SEC Y=2 => CONTROLE EIND OUTPUT
1610:      0236 D0 28   BNE HLOOP
1620:      0238 B9 1D 00 LDAAY MIN
1630:      023B C5 1D   CMP MIN
1640:      023D D0 21   BNE HLOOP
1650:      023F B9 1A 00 LDAAY HOUR
1660:      0242 C5 1A   CMP HOUR
1670:      0244 D0 1A   BNE HLOOP
1680:      0246 B9 17 00 LDAAY DAGT
1690:      0249 F0 05   BEQ SLDGOV 0 => SLA DAGTELLER OVER
1700:      024B 18      CLC
1710:      024C C5 17   CMP DAGT
1720:      024E D0 10   BNE HLOOP
1730:      0250 98      SLDGOV TYA INDEX => ACC
1740:      0251 C9 02   CMPIM $02 START OF STOP OUTPUT ?
1750:      0253 D0 05   BNE OUTPUT
1760:      0255 20 8A 03 JSR STPOUT
1770:      0258 F0 06   BEQ HLOOP
1780:      025A A9 02   OUTPUT LDAIM $02
1790:      025C 85 23   STA WFLAG FLAG START OUTPUT
1800:      025E 85 25   STA INDTYD INDEX STOP OUTPUT
1810:      *
1820:      * HOOFDPROGRAMMA
1830:      *
1840:      0260 18      HLOOP CLC
1850:      0261 A5 23   LDA WFLAG
1860:      0263 F0 03   BEQ RESET
1870:      0265 20 7A 03 JSR TROUTP TROGGLE OUTPUT
1880:      0268 20 F9 1D RESET JSR GETKEY WIJZIGING OUTPUT-TIJDEN ?
1890:      026B D0 03   BNE NORES NEE - GEEN RESET
1900:      026D 20 83 02 JSR RESETT WIJZIG TIJDEN
1910:      0270 18      NORES CLC
1920:      0271 20 8E 1D JSR SCANDS DISPLAY TIJDEN

```

```

1930: 0274 18          CLC
1940: 0275 A5 16      LDA  SECFLG 1 SEC VERSTREKEN ?
1950: 0277 F0 E7      BEQ  HLOOP NEE
1960: 0279 A9 00      LDAIM #00
1970: 027B 85 16      STA  SECFLG RESET FLAG
1980: 027D F0 A8      BEQ  LOAD
1990: 027F EA          NOP
2000: 0280 EA          NOP
2010: 0281 EA          NOP
2020: 0282 EA          NOP
2030:
2040:
2050:
*
* SUBROUTINES
*
2060: 0283 C9 0C      RESETT CMPIM #0C  CONTROLEER TOETSWAARDE
2070: 0285 30 2A      BMI  OK.KEY 1 ( 0C = GELIJKZETTEN
2080: 0287 C9 10      CMPIM #10
2090: 0289 30 0A      BMI  FALSKY
2100: 028B F0 09      BEQ  ADKEY  AD-TOETS INGEDRUKT
2110: 028D C9 13      CMPIM #13  GO-TOETS DOET NIET MEE
2120: 028F F0 04      BEQ  FALSKY
2130: 0291 C9 15      CMPIM #15
2140: 0293 30 05      BMI  FKEY
2150: 0295 60          FALSKY RTS
2160: 0296 20 8A 03  ADKEY JSR  STROUT TOETS AD = STOP OUTPUT
2170: 0299 60          RTS
2180: 029A 18          FKEY  CLC  FUNCTION-KEY DA, STP, GO
2190: 029B C9 12      CMPIM #12
2200: 029D 10 08      BPL  PC/ST
2210: 029F A5 23      LDA  WFLAG  TOETS DA = ENABLE START/STOP
2220: 02A1 4A          LSRA  GEEFT CLC EN 1 OF 0
2230: 02A2 69 01      ADCIM #01  CONTROLEER START OF STOP
2240: 02A4 85 25      STA  INDTYD  INDIEN 01 = STARTTIJD
2250: 02A6 60          RTS  02 = STOPTIJD
2260: 02A7 29 04      PC/ST ANDIM #04  TOETS PC OF ST
2270: 02A9 4A          LSRA  GEEFT 0 VOOR ST-TOETS => STOP
2280: 02AA 85 23      STA  WFLAG  GEEFT 02 VOOR PC-TOETS => START
2290: 02AC A9 00      LDAIM #00
2300: 02AE 85 25      STA  INDTYD  GEEN TIJDCONTROLE
2310: 02B0 60          KEYRDY RTS
2320: 02B1 18          OK.KEY CLC
2330: 02B2 85 29      STA  SAVREG
2340: 02B4 29 0C      ANDIM #0C
2350: 02B6 4A          LSRA
2360: 02B7 4A          LSRA  SCHUIF NAAR BIT 0+1
2370: 02B8 85 2A      STA  SAVXRG
2380: 02BA AA          TAX
2390: 02BB A5 29      LDA  SAVREG
2400: 02BD 29 03      ANDIM #03  MASK BIT 0+1
2410: 02BF 85 28      STA  SAVYRG
2420: 02C1 20 6D 03  JSR  LDDISP  GEKOZEN WAARDEN IN DISP-REG
2430: 02C4 EA          NOP
2440: 02C5 EA          NOP
2450: 02C6 EA          NOP
2460: 02C7 A9 FF      LDAIM #FF
2470: 02C9 85 2E      STA  SLOWL
2480: 02CB 20 8E 1D  LSLW JSR  SCANDS DISP TE WIJZIGEN WAARDEN
2490: 02CE C5 2E      DEC  SLOWL
2500: 02D0 D0 F9      BNE  LSLW
2510: 02D2 EA          NOP
2520: 02D3 EA          NOP
2530: 02D4 EA          NOP
2540: 02D5 EA          NOP
2550: 02D6 20 F9 1D  JSR  GETKEY TOETS NOG INGEDRUKT ?
2560: 02D9 D0 D5      BNE  KEYRDY RETURN INDIEN TOETS LOS

```

OUTCLK THE JUNIOR PROMOTING CY (W&J) PAGE 05

2570:	02DB	18		CLC	
2580:	02DC	A5	2A	LDA	SAVVRG
2590:	02DE	D0	05	BNE	WYZIG LOPENDE TIJD WIJZIGEN ?
2600:	02E0	A5	2B	LDA	SAVVRG 0=DAGTELLER WIJZIGEN
2610:	02E2	F0	01	BEQ	WYZIG TIJD LOOPT DAN DOOR
2620:	02E4	78		SEI	STOP INTERR / SEC.TELLER
2630:	02E5	08		WYZIG	LEG PS VAST (CLI / SEI?)
2640:	02E6	A5	2B	LDA	SAVVRG
2650:	02E8	D0	04	BNE	WYZIGT
2660:	02EA	A9	0A	LDAIM	#0A WIJZIG DAGTELLER
2670:	02EC	D0	04	BNE	NRDIS
2680:	02EE	0A		WYZIGT	ASLA BEREKEN NR DISPLAY
2690:	02EF	0A		ASLA	
2700:	02F0	69	04	ADCIM	#04
2710:	02F2	85	2C	NRDIS	STA NRDIGT NUMMER DISPLAY
2720:	02F4	A9	00	LDAIM	#00
2730:	02F6	A4	2B	LDY	SAVVRG
2740:	02F8	F0	05	BEQ	PLUSX
2750:	02FA	69	03	DRIEMY	ADCIM #03 3 * INH. Y-REG.
2760:	02FC	88		DEY	
2770:	02FD	D0	FB	BNE	DRIEMY
2780:	02FF	65	2A	PLUSX	ADC SAVVRG
2790:	0301	A8		TAY	INDEX TE WIJZIGEN LOC.
2800:	0302	84	2B	STY	SAVVRG SAVE INDEX
2810:	0304	B9	17 00	LDAAY	DAGT TE WIJZIGEN WAARDE
2820:	0307	85	2D	RES0	STA HWYZIG WERKLOCATIE
2830:	0309	18		VERHG	CLC
2840:	030A	A9	7F	LDAIM	#7F
2850:	030C	8D	61 1A	STA	PADD
2860:	030F	A9	7F	LDAIM	#7F INSTELLING
2870:	0311	85	2E	STA	SLOWL SNELHEID WIJZIGEN
2880:	0313	A6	2C	SHOWA	LDX NRDIGT
2890:	0315	A5	2D	LDA	HWYZIG
2900:	0317	20	CC 1D	JSR	SHOW DISP TE WIJZIGEN WAARDE
2910:	031A	EA		NOP	
2920:	031B	EA		NOP	
2930:	031C	EA		NOP	
2940:	031D	C6	2E	DEC	SLOWL
2950:	031F	D0	F2	BNE	SHOWA
2960:	0321	20	F9 1D	JSR	GETKEY NOG TOETS INGEDRUKT ?
2970:	0324	D0	28	BNE	HERSTL TOETS L0S => SPRING
2980:	0326	18		CLC	
2990:	0327	F8		SED	DECIMALE
3000:	0328	A5	2D	LDA	HWYZIG INCREMENT HWYZIG
3010:	032A	69	01	ADCIM	#01
3020:	032C	85	2D	STA	HWYZIG
3030:	032E	D8		CLD	EIND DEC. CORRECTIE
3040:	032F	18		CLC	
3050:	0330	A5	29	LDA	SAVREG
3060:	0332	29	03	ANDIM	#03
3070:	0334	C9	01	CMPIM	#01 CORR. VOOR DAG/HR/MIN OF SEC ?
3080:	0336	30	D1	BMI	VERHG CORR. DAGEN NA 99 => 00
3090:	0338	F0	0A	BEQ	CORHR CORR. HOUR-LOC
3100:	033A	A5	2D	LDA	HWYZIG CORR. MIN OF SEC
3110:	033C	C9	60	CMPIM	#60
3120:	033E	30	C9	BMI	VERHG
3130:	0340	A9	00	LDAIM	#00
3140:	0342	F0	C3	BEQ	RES0 RESET HWYZIG
3150:	0344	A5	2D	LDA	HWYZIG CORR HOUR-LOC
3160:	0346	C9	24	CMPIM	#24
3170:	0348	30	BF	BMI	VERHG
3180:	034A	A9	00	LDAIM	#00
3190:	034C	F0	B9	BEQ	RES0
3200:	034E	A6	2B	HERSTL	LDX SAVVRG INDEX X

```

3210: 0350 A5 2D      LDA  HWZIG GECORR. WAARDE
3220: 0352 95 17      STAAX DAGT
3230: 0354 68          PLA          WAS PROCC.STATUS
3240: 0355 29 04      ANDIM #04   INTERRUPT-FLAG ?
3250: 0357 F0 03      BEQ  READY  SPRINGT ALS TIJD NOG LOOPT
3260: 0359 20 62 03   JSR  LDTIME RE-START TIMER-INTERR.MODE
3270: 035C 20 6D 03   JSR  LDDISP DISP GEWIJZIGDE TIJD
3280: 035F 60          RTS
3290: 0360 EA          NOP
3300: 0361 EA          NOP
3310: 0362 A9 0C      LDTIME LDAIM #0C   STARTWAARDE OFFSET
3320: 0364 85 15      STA  STTAB
3330: 0366 A9 FF      LDAIM #FF
3340: 0368 8D FF 1A   STA  CNTH   TIJD LOOPT
3350: 036B 58          CLI          KLOK LOOPT
3360: 036C 60          RTS
3370: 036D B5 20      LDDISP LDAAX SEC  NAAR DISPLAY LOCATIES
3380: 036F 85 F9      STA  INH
3390: 0371 B5 1D      LDAAX MIN
3400: 0373 85 FA      STA  POINTL
3410: 0375 B5 1A      LDAAX HOUR
3420: 0377 85 FB      STA  POINTH
3430: 0379 60          RTS
3440: 037A 18          TROUTP CLC          TROGGLE OUTPUT BIT 0
3450: 037B A5 24      LDA  OUTVIA
3460: 037D 8D 82 18   STA  DDRBV  BIT 0 VIA OUTPUT
3470: 0380 A5 28      LDA  DATAW
3480: 0382 8D 80 18   STA  DRBV
3490: 0385 A9 01      EORIM #01   TROGGLE DATA BIT 0
3500: 0387 85 28      STA  DATAW
3510: 0389 60          RTS
3520: 038A 18          STPOUT CLC          STOP OUTPUT
3530: 038B A5 27      LDA  DATAR
3540: 038D 8D 80 18   STA  DRBV
3550: 0390 A9 FF      EORIM #FF
3560: 0392 85 28      STA  DATAW  PRESET DATAW = OUTPUT ON
3570: 0394 A9 01      LDAIM #01
3580: 0396 85 25      STA  INDTYD
3590: 0398 A9 00      LDAIM #00
3600: 039A 85 23      STA  WFLAG  RESET FLAG OUTPUT
3610: 039C 60          RTS
3620: 039D EA          NOP
3630: 039E EA          NOP
3640: 039F EA          NOP
3650: 03A0 EA          NOP
3660: 03A1 EA          NOP
3670:
3680: *
3690: * INTERRUPT ROUTINE
3700: *
3710: 03A2 EA          NOP
3720: 03A3 EA          NOP
3730: 03A4 48          INTERR PHA          ACC NAAR STACK
3740: 03A5 18          CLC
3750: 03A6 8A          TXA
3760: 03A7 48          PHA          X-REG NAAR STACK
3770: 03A8 A6 15      LDX  STTAB  POINTER TIMER-LOCATIES
3780: 03AA CA          DEX
3790: 03AB CA          DEX
3800: 03AC CA          DEX
3810: 03AD 86 15      STX  STTAB
3820: 03AF B5 00      LDAAX FACTOR  OFFSET TIMER
3830: 03B1 81 01      STAIX CNTXL  START TIMER
3840: 03B3 8A          TXA          POINTER = 0 => 1 SEC OM
3850: 03B4 D0 09      BNE  NCSEC

```

```

3850: 03B6 A2 0F          LDXIM #0F      WAARDE POINTER TOP TABEL
3860: 03B8 86 15          STX STTAB
3870: 03BA 86 16          STX SECFLG    SET FLAG 1 SEC OM
3880: 03BC 20 CA 03      JSR INCTIM    INCREMENT LOPENDE TIJD
3890: 03BF 68            NCSEC PLA
3900: 03C0 AA            TAX           HERSTEL X-REG
3910: 03C1 68            PLA           HERSTEL ACC
3920: 03C2 40            RTI           PS => CARRY - INT.FLAG - DEC.MO
3930: 03C3 EA            NOP
3940: 03C4 18          INCTIM CLC     INCREMENT KLOK 1 SEC
3950: 03C5 F8            SED           DECIMAAL
3960: 03C6 A5 20        LDA SEC       SECONDEN
3970: 03C8 69 01        ADCIM #01
3980: 03CA 85 20        STA SEC
3990: 03CC C9 60        CMPIM #60
4000: 03CE 30 25        BMI RETURN
4010: 03D0 A2 00        LDXIM #00
4020: 03D2 86 20        STX SEC
4030: 03D4 18          CLC
4040: 03D5 A5 1D        LDA MIN      MINUTEN
4050: 03D7 69 01        ADCIM #01
4060: 03D9 85 1D        STA MIN
4070: 03DB C9 60        CMPIM #60
4080: 03DD 30 16        BMI RETURN
4090: 03DF 86 1D        STX MIN
4100: 03E1 18          CLC
4110: 03E2 A5 1A        LDA HOUR    UREN
4120: 03E4 69 01        ADCIM #01
4130: 03E6 85 1A        STA HOUR
4140: 03E8 C9 24        CMPIM #24
4150: 03EA 30 09        BMI RETURN
4160: 03EC 86 1A        STX HOUR
4170: 03EE 18          CLC
4180: 03EF A5 17        LDA DAGT    DAGEN
4190: 03F1 69 01        ADCIM #01
4200: 03F3 85 17        STA DAGT
4210: 03F5 18          RETURN CLC
4220: 03F6 18          CLD
4230: 03F7 60          RTS
4240:                   ; END OF PROGRAM
    
```

Het programma OUTCLK is geschreven om wat ervaring op te doen met

- 1 : de timers in de 6532 en later in de VIA 6522
- 2 : het seven van andere functies aan de toetsen
- 3 : uitsturing via het LED-display

Het is geschreven voor de JUNIOR, maar zal na enige kleine wijzigingen ook op de KIM lopen, althans in de oorspronkelijke versie (timers PIA 6532).

Voor de 6532-timers worden de waarden uit de tabel \$0000 t/m \$000E genomen, zodanig dat 1 x de tabel plus tijd instructies in interruptroutine (wordt 5 x per seconde doorlopen) ca. 1 seconde vormen.

Afwijkingen kunnen ontstaan door de nauwkeurigheid van het 1M-Xtal, of beter gezegd: het gebrek aan nauwkeurigheid; plus het feit dat een interrupt kan plaatsvinden in een 1, 2 of 3-byte-instructie, welke eerst moet worden afgemaakt.

Voor de 6522-timers ligt de zaak simpeler. De timer no.1 wordt eenmalig geprogrammeerd op 1/20 sec. in de free-running mode. Afwijkingen zijn nu uitsluitend van de Xtal-waarde afkomstig. Wel moet steeds het overeenkomstige vlaggetje in het IFR-register worden gecleard, maar dat is ook alles! Het aftellen van de timer gaat echter ondertussen door.

Wijzigingen voor de free-running timer in de VIA 6522 :

Tabel 00 t/m 0E vervalt  
 0222 20 F9 03 JSR LDTIME START KLOK  
 0359 20 14 04 JSR STTIME RE-START KLOK  
 0362 t/m 036C vervalt

SYMBOL TABLE 4000 4260 111282 PAGE 01 J.H. Vernimmen.

FACTOR 0000	CNTXL 0201	STTAB 0015	SECFLG 0016
DAGT 0017	SETD 0018	STOPD 0019	HOUR 001A
SETH 001B	STOPH 001C	MIN 001D	SETH 001E
STOPM 001F	SEC 0020	SETS 0021	STOPPS 0022
WFLAG 0023	OUTVIA 0024	INDTYD 0025	RESERV 0026
DATAR 0027	DATAR 0028	SAVREG 0029	SAVXRG 002A
SAVYRG 002B	NRDIGT 002C	HWYZIG 002D	SLOW 002E
INH 00F9	POINTL 00FA	POINTH 00FB	OUTCLK 0200
START 0200	VUL 0206	LOAD 0227	SLDGOV 0250
OUTPUT 025A	HLOOP 0260	RESET 0268	NDRES 0270
RESETT 0283	FALSKY 0295	ADKEY 0296	FKEY 029A
PCDST 02A7	KEYRDY 02B0	DKNKEY 02B1	LSLOW 02CB
WYZIG 02E5	WYZIGT 02EE	NRDIS 02F2	DRIDEM 02FA
PLUSX 02FF	RESP 0307	VERHG 0309	SHOWA 0313
CDRHR 0344	HERSTL 034E	READY 035C	LDTIME 0362
LDDISP 036D	TROUTP 037A	STPOUT 038A	INTERR 03AA
NCSEC 03BF	INCTIM 03CA	RETURN 03F5	DRBV 1880
DRBV 1882	IRQL 1A7E	IRQH 1A7F	PADD 1A81
CNTH 1AFF	SCANDS 1DBE	SHOW 1DCC	GETKEY 1DF9

**Programmeermethoden voor wetenschappelijke functies**  
-----

door Danny Backx  
 Grootreesdijk 124  
 B-2460 Kasterlee  
 België

Het rekenprogramma dat door de programmeerwedstrijd zal worden samengesteld kent vier bewerkingen : de optelling, de aftrekking, de vermenigvuldiging, en de deling. Het is mogelijk een computer veel meer bewerkingen en functies te 'leren', uitgaande van die vier hoofdbewerkingen.

Ik zal hierbij de formules geven van een stel van die functies, die vaak ook in een BASIC-interpreter aanwezig zijn, en van enkele zal ik ook een voorbeeld geven voor het programma, maar dan in Pascal-code.

De eerste twee functies, de exponentiële en de logaritme, zijn volgens mij het meest noodzakelijk, omdat ze nogal wat worden gebruikt, maar ook omdat ze nodig zijn voor de machtsverheffing.

$$\exp(x) = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

$$\ln(x) = 2 \left[ \frac{(x-1)}{(x+1)} + \frac{1}{3} \left( \frac{x-1}{x+1} \right)^3 + \frac{1}{5} \left( \frac{x-1}{x+1} \right)^5 + \dots \right]$$

Zoals ik hierboven schreef maakt de machtsverheffing gebruik van de twee eerste functies. Dit is echter alleen nodig als de exponent (hier x) een niet-geheel getal is (  $\text{int}(x) \neq x$  ).

$$y^x = e^{(x \ln(y))} = \exp(x * \ln(y))$$

$$\sqrt[x]{y} = y^{(1/x)} = \exp(\ln(y) / x)$$

De goniometrische functies kunnen zo ook worden berekend. Het principe waarop die regel voor de exponentiële, de logaritmische en de goniometrische functies steunt is de Taylor - reeks. U kan hier meer over lezen in allerlei wiskunde-handboeken.

De theorie ervan staat altijd wel in de buurt van differentiaalrekenen.

$$\sin(x) = \frac{x}{1!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

$$\tan(x) = \sin(x) / \cos(x)$$

$$\cot(x) = \cos(x) / \sin(x)$$

De omgekeerde functies hiervan :

$$\arcsin(x) = x + \frac{1}{2} * \frac{x^3}{3} + \frac{1*3}{2*4} * \frac{x^5}{5} + \frac{1*3*5}{2*4*6} * \frac{x^7}{7} + \dots$$

$$\arctan(x) = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} + \dots$$

De hyperbolische functies :

$$\sinh(x) = \frac{x}{1!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} + \dots = \frac{\exp(x) - \exp(-x)}{2}$$

$$\cosh(x) = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots = \frac{\exp(x) + \exp(-x)}{2}$$

$$\tanh(x) = \sinh(x) / \cosh(x)$$

$$\operatorname{arsinh}(x) = x - \frac{1}{2} * \frac{x^3}{3} + \frac{1*3}{2*4} * \frac{x^5}{5} - \frac{1*3*5}{2*4*6} * \frac{x^7}{7} + \dots$$

$$\operatorname{artanh}(x) = x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \frac{x^7}{7} + \dots$$

Ik zal nu enkele voorbeelden geven in Pascal-code.

Het eerste voorbeeld is er een voor de vierkantswortel. De formule hiervan heb ik nog niet gegeven, (alleen die voor wortels in het algemeen). Het meest wordt echter de vierkantswortel gebruikt, en daar bestaat een andere methode voor.

```

FUNCTION vierkantswortel(getal : real):real ;
var nieuw, oud : real ;
begin
  getal := abs(getal) ;
  oud := 2 ;
  repeat
    nieuw := oud ;
    oud := ((oud + getal / oud) / 2) ;
  until abs(nieuw - oud) < 1e-10 ;
  vierkantswortel := sqrt(getal) ;
end ;

```

```
    until (nieuw - oud)/oud < 1E-6 ;  
vierkantswortel := nieuw ;  
end.
```

Nu volgt een voorbeeld van ln.

```
FUNCTION nat-log(getal : real):real ;  
var teller : integer ;  
    breuk , produkt , som : real ;  
begin  
    getal := abs(getal);  
    som := 0 ;  
    IF getal <> 1 then  
        begin  
            breuk := (getal - 1)/(getal + 1) ;  
            produkt := breuk ;  
            FOR teller := 1 to 15 DO  
                begin  
                    som := som + produkt / teller ;  
                    produkt := produkt * breuk * breuk ;  
                end;  
            end;  
            nat-log := som / 2 ;  
        end.  
end.
```

Ik geef ook een voorbeeld voor sin.

```
FUNCTION sin(getal : real): real ;  
var teller : integer ;  
    breuk , som : real ;  
begin  
    teller := 1;  
    breuk := getal ;  
    som := 0 ;  
    REPEAT  
        som := som + breuk ;  
        teller := teller + 2 ;  
        breuk := - breuk * getal * getal / teller / (teller-1);  
    UNTIL teller = 17 ;  
    sin := som ;  
end.
```

Tenslotte enkele funkties die op een andere funktie steunen.

```
FUNCTION machtsverheffing(getal,exponent : real): real ;
begin
  IF frac(exponent) = 0 then
    machtsverheffing := macht (getal,exponent);
  else
    machtsverheffing := exp(exponent * nat-log(getal));
  end.
FUNCTION macht(getal,exponent : real ):real ;
var teller : integer ; produkt : real ;
begin
  if exponent = 0 then macht := 0
  else begin produkt := 1 ;
    for teller := 1 to abs(exponent) do
      produkt := produkt * getal ;
    if exponent > 0 then macht := produkt ;
    else macht := 1 / produkt ;
    end;
  end.

FUNCTION log(getal : real) : real ;
const logtien = 0.4342944819019 ;
begin
  log := logtien * nat-log(getal) ;
end.
FUNCTION tan(getal : real) : real ;
begin
  tan := sin(getal)/cos(getal) ;
end.
FUNCTION sinhtraag(getal : real) : real ;
begin
  sinhtraag := (exp(getal) - exp(-getal))/2 ;
end.
```

```
FUNTION sinh(getal : real) : real ;
var teller : integer ;
    breuk, som : real ;
begin
    breuk := getal ;
    som := 0 ;
    teller := 1 ;
    REPEAT
        som := som + breuk ;
        breuk := breuk * getal * getal / (teller + 1) /
            (teller + 2);
        teller := teller + 2 ;
    until teller = 17 ;
    sinh := som ;
end.
```

Zoals U wel kan zien zijn de vier hoofdbewerkingen, aangevuld met een subroutine om te zien of een getal positief of negatief is, voldoende om een massa andere funkties en bewerkingen uit te kunnen voeren. In het voorbeeld van de machtsverheffing is ook een funktie 'frac' gebruikt. Die geeft het decimale deel van een getal.  $\text{frac}(x) = x - \text{int}(x)$ . Deze funktie is echter niet noodzakelijk. Ik heb er hier ook geen formule voor, omdat die funktie afhangt van het formaat waarmee de getallen in het geheugen zijn opgeslagen.

```

10 REM "INVOEREN VAN DE GEGEVENS"
20 PRINT CHR$(26)
30 INPUT "FAKTUURDATUM : ";D1$
40 INPUT "UW OPDRACHT D.D. : ";D$
50 INPUT "UW KENMERK : ";K$
60 INPUT "AANTAL : ";A
70 INPUT "OMSCHRIJVING : ";O$
80 X=LEN(O$)
90 IF X<36 THEN 450
100 INPUT "STUKSPRIJS : ";S
110 INPUT "FAKTUURNUMMER : ";F$
120 GOSUB 690
130 PRINT CHR$(31);" FAKTUUR NR. : ";F$
140 GOSUB 1080
150 Y=S
160 GOSUB 480
170 PRINT TAB(2)"I";TAB(11-LEN(STR$(A)))A;TAB(13)"I";
180 PRINT TAB(15);O$;TAB(51)"IFL. ";TAB(51+T1);X$;
190 Y=A*S
200 GOSUB 480
210 PRINT TAB(64)"IFL. ";TAB(64+T1)+X$;TAB(77)"I"
220 FOR X=1 TO 20
230 PRINT TAB(2)"I";TAB(13)"I";TAB(51)"I";TAB(64)"I";TAB(77)"I"
240 NEXT X
250 PRINT CHR$(30);
260 PRINT TAB(2)"I";TAB(13)"I";TAB(43)"18% BTW I";
270 Y=A*S*18/100
280 GOSUB 480
290 PRINT TAB(64)"I--";TAB(64+T1);X$;TAB(77)"I"
300 PRINT TAB(2)"I";TAB(13)"I";TAB(51)"I";TAB(64)"I"-----"I"
310 PRINT TAB(2)"I";TAB(13)"I";TAB(51)"I";TAB(64)"I";TAB(77)"I"
320 PRINT TAB(2)"I";TAB(13)"I";TAB(44)"TOTAAL I";TAB(64)"IFL. ";
330 Y=(A*S)+(A*S*18/100)
340 GOSUB 480
350 PRINT TAB(64+T1);X$;TAB(77)"I"
360 PRINT TAB(2)"I";TAB(13)"I";TAB(51)"I";TAB(64)"I"=====I"
370 GOSUB 1210
380 PRINT CHR$(26)
390 INPUT "NOEMALS UITVOEREN ? J/N ";J$
400 IF J$="J" GOTO 120
410 INPUT "PAKDON MAKEN ? J/N ";P$
420 IF P$="J" GOTO 970
430 GOTO 20
440 END
450 PRINT CHR$(07);X-36;"POSITIES TEVEEL !!!"
460 GOTO 70
470 REM "BEREKENEN VAN HET HET BEDRAG EN UITRICHTEN"
480 Y=INT(100*Y+.5)/10
490 IF Y-INT(Y)() THEN 530
500 IF Y/10-INT(Y)/10() THEN 570
510 A$=STR$(Y*10)
520 GOTO 580
530 A$=STR$(Y/10)
540 A$=LEFT$(A$,LEN(A$)-3)+". "+RIGHT$(A$,2)
550 GOTO 600
560 GOTO 590
570 A$=STR$(Y/10)+".0"
580 IF LEN(A$)=3 THEN A$="0"+A$
590 A$=LEFT$(A$,LEN(A$)-2)+". "+RIGHT$(A$,2)
600 IF LEN(A$)=7 THEN 640
610 A$=LEFT$(A$,LEN(A$)-5)+". "+RIGHT$(A$,5)
620 IF LEN(A$)=10 THEN 640
630 A$=LEFT$(A$,LEN(A$)-10)+". "+RIGHT$(A$,10)
640 T=13-LEN(A$)
650 X$=A$
660 T1=T
670 RETURN
680 REM "AFDRUKKEN VAN DE VASTE KOP"
690 POKE 237,12

```

FRANS SNEEHUIJZEN  
LIPPEDAL 19  
2900 CL  
CAPELLE A.D. IJSSEL.

## FAKTUUR/PAKDON

DIT PROGRAMMA IS GESCHREVEN  
OM SAMEN TE WERKEN MET EEN  
PRINTER. IN DIT GEVAL MET  
EEN OKI 080 MICROLINE.

HET PROGRAMMA IS NIET VOL-  
LEDIG UITGEWERKT. HET IS DE  
BEDDELING DAT DE LEZERS HET  
PROGRAMMA VERBETEREN, UIT-  
BREIDEN, AANVULLEN, ETC.

ALLE REAKTIES ZULLEN SERIEUS  
WORDEN BESTUDEERD EN EVENTUEEL  
TOT EEN GEHEEL GEMAAKT.

TEVENS ZAL BEKEKEN WORDEN OF  
HET TOT EEN NIEUWE PUBLIKATIE  
KAN LEIDEN, ZODAT IEDEREEN ER  
WAT AAN HEEFT.

BOVENDIEN KAN HET DAN OPGENO-  
MEN WORDEN IN DE CASSETTEBIBLI-  
OTHEEK.

NAAST EEN PAAR SCHONHEIDS-  
FOUJTJES HERBERGT HET PROGRAMMA  
EEN BELANGRIJKE TEKORTKOMING:  
HET KAN SLECHTS EEN ARTIKEL OP-  
NEMEN.

STUUR UW REAKTIE AAN DE REDAK-  
TIESEKRETARIS:  
WILLEM L. VAN PELT  
JACOB JORDAENSSTRAAT 15  
2923 CK  
KRIMPEN A.D. IJSSEL.

OK

```

700 PRINT CHR$(26)
710 A$="      JANSEN ADVIESBUREAU"
720 R$="      ====="
730 C$="      DATA COMMUNICATIENETWERKEN"
740 PRINT CHR$(31)
750 PRINT A$
760 PRINT R$
770 PRINT C$
780 PRINT
790 PRINT
800 PRINT
810 PRINT CHR$(29);"  ADRES : LIPPEDAL 19"
820 PRINT"          2904 CL CAPELLE AAN DEN IJSSEL"
830 PRINT"  TEL  : 010-512507";
840 PRINT CHR$(13);
850 PRINTTAB(58);CHR$(30);"DE HEER DE WILDE"
860 PRINT CHR$(29);"  POSTBUS : 12345"
870 PRINT"          0000 AA ROTTERDAM";
880 PRINT CHR$(10);
890 PRINTTAB(67);CHR$(30);"KLAVERBLAD 61"
900 PRINT CHR$(29);"  POSTGIRO : 1234567"
910 PRINTTAB(37);CHR$(30);"3000 AA ROTTERDAM."
920 PRINT CHR$(29);"  HANDELSREGISTER ROTTERDAM : 123456"
930 PRINT:PRINT:PRINT
940 PRINT CHR$(30);TAB(45)"ROTTERDAM. ";D1$
950 PRINT
960 RETURN
970 GOSUB 690
980 PRINT CHR$(31);" P A K B O N "
990 GOSUB 1000
1000 PRINT TAB(2)"I";TAB(11-LEN(STR$(A)))A;TAB(13)"I";
1010 PRINT TAB(15);D$;TAB(51)"I";TAB(64)"I";TAB(77)"I"
1020 FOR X = 1 TO 25
1030 PRINT TAB(2)"I";TAB(13)"I";TAB(51)"I";TAB(64)"I";TAB(77)"I"
1040 NEXT X
1050 GOSUB 1210
1060 GOTO 390
1070 REM "AFDRUKKEN VAN DE VARIABELE KOP"
1080 PRINT"-----"
1090 PRINT
1100 PRINT CHR$(30);" UW OPDRACHT D.D. ";D$;" ";
1110 PRINT"UW KENMERK : ";K$
1120 PRINT
1130 PRINT"-----";
1140 PRINT"-----"
1150 PRINT" | AANTAL |          OMSCHRIJVING          |";
1160 PRINT" |STUKSPRIJS | BEDRAG          |"
1170 PRINT" |-----|";
1180 PRINT"-----|";
1190 RETURN
1200 REM "AFDRUKKEN EINDE VAN HET FORMULIER"
1210 PRINT"-----";
1220 PRINT"-----"
1230 PRINT CHR$(29)
1240 PRINT"          BETALING BINNEN 30 DAGEN NA FAKTUUR";
1250 PRINT"DATUM OP POSTGIRO 1234567"
1260 PRINT"          T.N.V. JANSEN POSTBUS 123456 ";
1270 PRINT"0000 AA ROTTERDAM ONDER VERMEL-"
1280 PRINT"          DING VAN HET FAKTUURNUMMER."
1290 PRINT
1300 PRINT
1310 PRINT
1320 POKE 237,00
1330 RETURN

```

OK

