

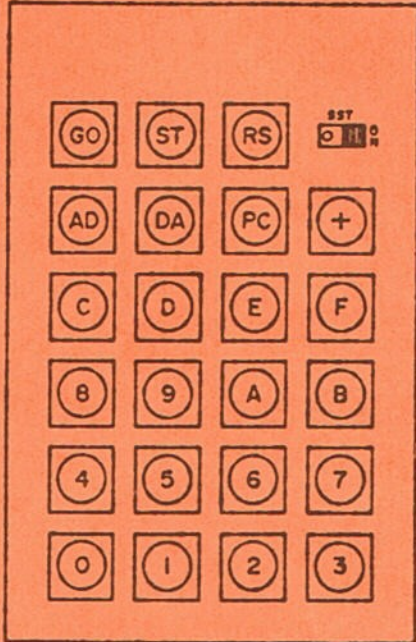
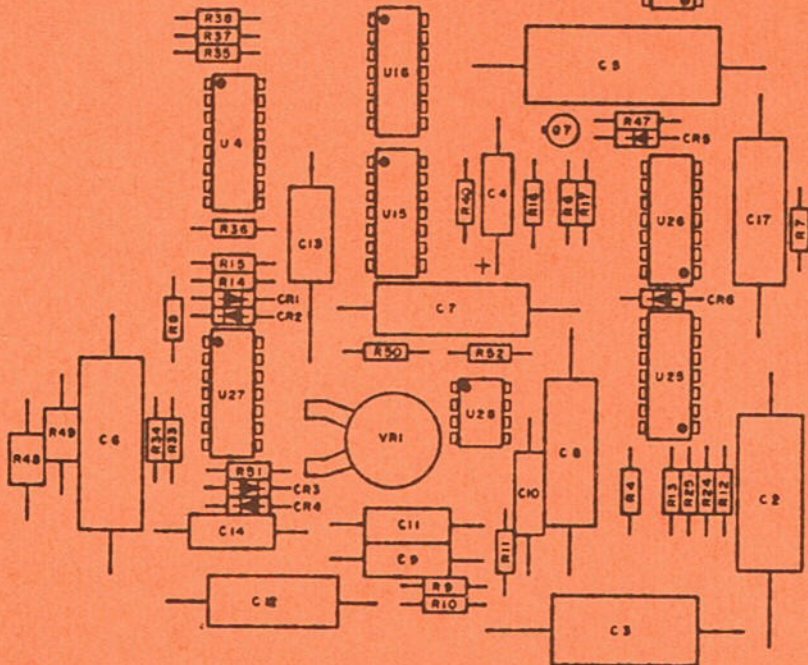
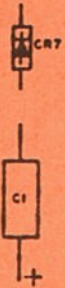
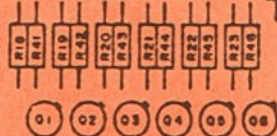
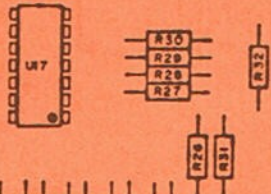
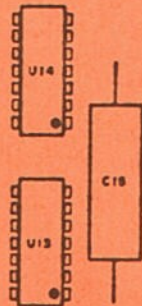
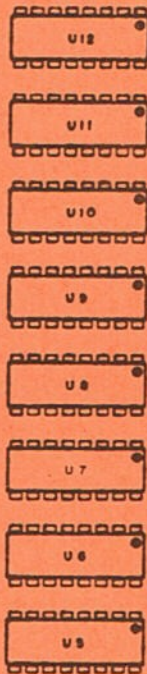
KIM GEBRUIKERS CLUB  
 NEDERLAND  
 3DE JAARGANG NR. 9  
 1 DECEMBER 1979

DE

KIM

KENNER

9



## **KIM gebruikers club Nederland**

Bij het ter perse gaan van KIM KENNER 9 is het bestuur als volgt samengesteld:

<b>Voorzitter tevens redactie KIM KENNER</b>	<b>Siep de Vries Brugstraat 32 Limmen NH (02205 - 1703)</b>
<b>Sekretaris</b>	<b>Hanny de Vries - van der Winden Brugstraat 32 Limmen NH (02205 - 1703)</b>
<b>Penningmeester</b>	<b>Tom Offringa Graaf Willem de Rijkelaan 37 Leidschendam (070 - 27 71 30)</b>
<b>Organisatie</b>	<b>Rinus Vleesch Dubois Florence Nightingalestraat 212 Haarlem (023 - 33 09 93)</b>
<b>Technisch adviseur</b>	<b>Uwe Schröder Echternachlaan 161 Eindhoven (040 - 42 18 21)</b>
<b>Hardware bibliotheek</b>	<b>Co Filmer Dorpsstraat 1051 Assendelft (075 - 21 00 23)</b>
<b>Software bibliotheek tevens redactie KIM KENNER tevens advertentie acquisitie</b>	<b>Anton Müller Sinjeur Semeynsstraat 78-I Amsterdam (020 - 86 02 45)</b>
<b>Oplage KIM KENNER 9</b>	<b>250 exemplaren</b>
<b>Betaalde oplage</b>	<b>202 exemplaren</b>
<b>Niet betaalde oplage</b>	<b>1 exemplaar</b>
<b>Restant voor oude nummers</b>	<b>47 exemplaren</b>

<b>Inhoudsopgave</b>	<b>KIM KENNER 9</b>
-----	
<b>Inhoudsopgave</b>	blz. 1
<b>Van de voorzitter</b>	blz. 2
<b>KIM-club cassette bibliotheek</b> door Uwe Schröder	blz. 3
<b>Wordprocessing</b> door C. Werkhoven	blz. 4
<b>Single step debug programma</b> door P.L. van der Woude	blz. 14
<b>Vergelijking van drie rekenpakketten</b> door S.T. Woldringh	blz. 19
<b>Microcomputers</b> door F. Harthoorn	blz. 28
<b>Datum subroutine</b> door S.T. Woldringh	blz. 52
<b>Automatische hex displayer</b> door S.T. Woldringh	blz. 68
<b>Tape handling programma</b> door S.T. Woldringh	blz. 70
<b>Vraag en aanbod</b>	blz. 74
<b>Advertentie ingenieursbureau Koopmans</b>	blz. 75
<b>Advertentie Brutech Electronics</b>	blz. 76

# Van de VOORZITTER

2

Beste clubleden,

Als aftredend voorzitter na de eerste drie jaar KIM-club wil ik graag even filosoferen over deze club.

Toen de KIM-club werd opgericht, was de idee van de oprichters om een clubje te hebben van een stuk of wat (toen was in onze gedachten 30 leden toch al een aardig clubje) mensen, die een KIM hadden, bij elkaar te zoeken en zo af en toe eens half hobby-istisch, half professioneel enige problemen en misschien oplossingen te bediscussiëren. Verder gingen de gedachten niet. De belangstelling voor de oprichtingsbijeenkomst was bovenverwachting; er kwamen ongeveer 35 mensen.

Op de oprichtingsbijeenkomst werd een bestuur benoemd en toen was er een club. De eerste bestuursvergadering was daarna geheel gewijd aan de vraag: "Hoe groot moet de oplage van ons clubblad worden?" Op dat moment werd getwijfeld tussen 50 of 80 exemplaren. De beslissing was niet eenvoudig, want het moest betaald worden en 80 stuks was meer dan we konden betalen. Er werd toch voor 80 besloten.

Daarna ging de KIM-club snel bergopwaarts wat het aantal leden betreft. Dit bergopwaarts was volledig tweeledig. Enerzijds het positieve opwaarts wat betreft de middelen om dingen te doen, meer financiën, dus dikkere KIM-KENNERS, anderzijds bergopwaarts en hoe hoger hoe lastiger de berg te beklimmen was. Er is nogal een verschil om een ledenlijst voor 35 of 200 leden te onderhouden, KIM-KENNERS te produceren en te verzenden, bijeenkomsten te organiseren.

Wat dit laatste betreft was in de aanvang het idee, dat bijeenkomsten wel georganiseerd konden worden bij een lid thuis of bij een bedrijf waar een lid werkzaam is. Dit is het bestuur toch wel tegengevallen. Een verklaring voor de veelgehoorde klacht: "De uitnodiging voor de bijeenkomst op zaterdag lag woensdag pas in de bus", is gelegen in het feit, dat er soms wanhopig tot bijna de laatste dag gezocht werd naar een onderkomen.

De produktie van KIM-KENNERS leek soepel te gaan, zodra er stencyl-apparatuur kon worden aangeschaft. Helaas, de kwaliteit van stencyls is matig en de produktie van 250 KIM-KENNERS vergde soms weken.

Een punt, wat voortdurend zorg gebaard heeft en vermoedelijk nog wel zal baren, is de vraag: "Is de KIM-club een club van amateurs of van professionals?". We hebben de afgelopen drie jaar getracht om de aspecten van beiden er in te leggen en geen van beide tekort te doen. Hierbij zal het U duidelijk zijn, dat een grote angst is geweest om de amateurs niet te laten verdringen door de professionals, die nu eenmaal als voordeel hebben, dat er wat meer geld beschikbaar is.

In de nabije toekomst zal vermoedelijk de belangrijke vraag: "Heeft de KIM-club nog wel bestaansrecht?" opgelost moeten worden. Immers de KIM zelf, alhoewel er erg veel zijn, wordt overvleugeld door VIM, SYM, AIM, PEP, APPLE enz. Als de KIM-club moet voortbestaan, en ik vind persoonlijk, dat het karakter zodanig is, dat het jammer zou zijn als de KIM-club over enige jaren gedoemd is te verdwijnen, zal aan deze nieuwe systemen meer aandacht besteed moeten worden.

Persoonlijk heb ik altijd erg genoten van de kontakten met U allen, zowel telefonisch als in gesprekken. Ik wil alle KIM-club leden dan ook bedanken voor deze drie jaar en ik hoop nog tot in lengte van dagen lid van de club te zijn.

Tot ziens in onze hobby c.q. ons vak.

Siep de Vries

DE CASSETTE BIBLIOTHEEK

Nummer:

Blad: 1 van 1

EEN NIEUWE AKTIVITEIT:

## DE CASSETTE - BIBLIOTHEEK

Om U ten volle te laten profiteren van alle programma's uit de KIM-kenner, en om U aan te sporen tot het inzenden van programma's naar de KIM-club, willen we de mogelijkheid openen om tijdens de bijeenkomsten computer-programma's op Uw cassetterecorder op te nemen. De spelregels zijn voorlopig als volgt:

1. U maakt van een van Uw programma's een beschrijving die vertelt wat Uw programma doet, voor welk computersysteem het geschikt is, etc.
2. U zet een machine-taal-versie ervan in drie-voud op één C-60 cassette
3. Zo mogelijk maakt U tevens een source listing op papier en op dezelfde cassette.

Wordt Uw inzending geaccepteerd, dan wordt Uw schriftelijke bijdrage in de KIM - kenner gepubliceerd, en de inhoud van Uw cassette wordt opgenomen in de cassette-bibliotheek, en:

4. U wordt op de twee volgende KIM - club bijeenkomsten in de gelegenheid gesteld om programma's uit de cassette bibliotheek te copieren. Daarvoor moet U wel zorgen voor een recorder, en een aansluitsnoer om de recorder op een 3 (of 5) polig DIN-chassisdeel aan te sluiten. (Op pen 3 vindt U een signaal dat even sterk is als het signaal op Audio-high van Uw KIM).

U kunt Uw bijdrage zenden naar:

KIM-club cassette bibliotheek  
p/a U.O. Schröder  
Echternachlaan 161  
5625 KC Eindhoven

Datum ingang:

1 december 1979

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

Uwe Schröder

# KIM

GEbruikers CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

4

	Number:
WORDPROCESSING WITH THE KIM	Blad: 1 van 10

WHEN YOU HAVE AN EDITOR - ASSEMBLER ON YOUR KIM AND A PRINTER YOU HAVE THE ABILITY TO WRITE LETTERS.

WITH THE EDITOR YOU CAN EASILY CHANGE A LINE, INSERT A LINE AND DELETE A LINE. WHEN THE TEXT IS CORRECT, IT CAN BE PRINTED. BUT WHEN YOU GIVE THE PRINT COMMAND, THE RESULT IS NOT SO NICE. THERE ARE LINE NUMBERS AT THE BEGIN OF EACH LINE. THE LINES DO NOT BEGIN EXACTLY AT THE LEFT MARGIN AND NOT END AT THE RIGHT MARGIN.

USING A PRINTER AS A TELETYPE IT IS ONLY POSSIBLE TO ADD EXTRA SPACES IN THE LINE TO REACH THE RIGHT MARGIN.

WHEN THE LINE IS SHORT, THERE ARE TOO MANY SPACES BETWEEN THE WORDS. IN THIS CASE, NO CORRECTION IS WANTED. WHEN A NEW LINE BEGINS, IT LOOKS GOOD TO HAVE THREE SPACES AT THE BEGIN OF THE LINE. USE THIS PROGRAM AND YOU GET A CORRECTED PRINTOUT.

THIS PROGRAM IS WRITTEN FOR THE KIMASH EDITOR, THE LINE BEGINS WITH A LINE NUMBER IN THE FIRST TWO BYTES IN DECIMAL. THE LINE IS TERMINATED BY AN CARRIAGE-RETURN.

THE CHARAKTERS ARE IN ASCII CODE. 01 05 45 .....0D.

THE PROGRAM READS THE FIRST LINE FROM THE TEXTBUFFER, COUNTS THE CHARAKTERS AND SPACES. THEN IT COMPUTES THE NUMBER OF SPACES BETWEEN THE WORDS FOR THE CORRECT LINELENGTH. SPACES AT THE BEGIN OF THE LINE ARE IGNORED.

WHEN THE LAST CHARACTER OF A LINE IS A POINT, THREE SPACES ARE ADDED AT THE BEGIN OF THE NEW LINE.

THE CORRECTED TEXT IS PUT IN THE BUFFER (STARTADDRESS\$37,\$38) WHEN THE PROGRAM FINDS THE END OF THE TEXT (0D 1F) THEN THE TEXT FROM THE BUFFER IS PRINTED OUT. THE ORIGINAL TEXT IN THE EDITOR BUFFER IS NOT CHANGED. BE SURE THE BUFFER HAS INOUGH MEMORY FOR THE CORRECTED TEXT.

THE PROGRAM STARTS AT \$200

BEFORE START FILL IN THE NEXT ADRESESS;

START EDITOR BUFFER POINTER \$17F5, \$17F6

BEGIN BUFFER \$37,\$38 (00,04)

LINE WIDTH NO CORR. \$39 (2C)

BUFFER \$3A,\$3B (00,04)

PRINTWIDTH \$3C (3E)

SPACES FOR LEFT MARGIN \$3D (06)

*Word  
Processing*

THE SAME ADDRESSES ARE IN TAB0 (\$15-\$1D)

THEN START AT \$220.

WHEN YOU WANT A NEW LINE LENGTH, LONGER OR SHORTER, PUT THE WANTED LINE LENGTH IN \$32 AND START AT \$230.

THE PROGRAM READS A LINE, WHEN THE LINE IS TO LONG, THE LAST WORD IS PUT AT THE NEXT LINE, A CR (0D) IS INSERTED, OR WHEN THE LINE IS TO SHORT, A CR IS CHANGED IN A SPACE (20).

NOW THE NEW TEXT CAN ALSO BE CORRECTED, SET THE POINTER (\$17F5,\$17F6) ON THE OLD BUFFER ADDRESS (\$37,\$38) AND AND GIVE A NEW BUFFER ADDRESS AT \$37,\$38, THEN START AT \$200.

Datum ingang: 27-08-1979	Vervangt: -	d.d.: -	Ref.: C. Werkhoven
-----------------------------	----------------	------------	-----------------------

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

5

WORDPROCESSING WITH THE KIM		<u>Nummer:</u>
		<u>Blad:</u> 2 van 10

## WORDPROCESSING WITH THE KIM

-----  
WHEN YOU HAVE AN EDITOR -  
ASSEMBLER ON YOUR KIM AND A  
PRINTER YOU HAVE THE ABILITY  
TO WRITE LETTERS. WITH THE  
EDITOR YOU CAN EASILY CHANGE A

LINE, INSERT A LINE AND DELATE  
A LINE. WHEN THE TEXT IS  
CORRECT, IT CAN BE PRINTED.  
BUT WHEN YOU GIVE THE PRINT  
COMMAND, THE RESULT IS NOT SO  
NICE. THERE ARE LINE NUMBERS AT

0005 WORDPROCESSING WITH THE KIM

0010 -----

0015 WHEN YOU HAVE AN EDITOR - ASSEMBLER ON YOUR KIM AND A PRINTER

0020 YOU HAVE THE ABILITY TO WRITE LETTERS.

0025 WITH THE EDITOR YOU CAN EASILY CHANGE A LINE, INSERT A

0030 LINE AND DELATE A LINE. WHEN THE TEXT IS CORRECT, IT CAN BE

0035 PRINTED. BUT WHEN YOU GIVE THE PRINT COMMAND, THE RESULT IS

## WORDPROCESSING WITH THE KIM

-----  
WHEN YOU HAVE AN EDITOR - ASSEMBLER ON YOUR KIM AND A PRINTER  
YOU HAVE THE ABILITY TO WRITE LETTERS.

WITH THE EDITOR YOU CAN EASILY CHANGE A LINE, INSERT A  
LINE AND DELATE A LINE. WHEN THE TEXT IS CORRECT, IT CAN BE  
PRINTED. BUT WHEN YOU GIVE THE PRINT COMMAND, THE RESULT IS  
NOT SO NICE. THERE ARE LINE NUMBERS AT THE BEGIN OF EACH LINE,  
THE LINES DO NOT BEGIN EXACTLY AT THE LEFT MARGIN AND NOT END

## WORDPROCESSING WITH THE KIM

-----  
WHEN YOU HAVE AN EDITOR - ASSEMBLER ON YOUR KIM AND A PRINTER  
YOU HAVE THE ABILITY TO WRITE LETTERS.

WITH THE EDITOR YOU CAN EASILY CHANGE A LINE, INSERT A  
LINE AND DELATE A LINE. WHEN THE TEXT IS CORRECT, IT CAN BE  
PRINTED. BUT WHEN YOU GIVE THE PRINT COMMAND, THE RESULT IS  
NOT SO NICE. THERE ARE LINE NUMBERS AT THE BEGIN OF EACH LINE,

<u>Datum ingang:</u> 27-08-1979	<u>Vervangt:</u> -	<u>d.d.:</u> -	<u>Ref.:</u> C. Werkhoven
------------------------------------	-----------------------	-------------------	------------------------------

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

6

WORDPROCESSING WITH THE KIM				Number:
			Blad: 3 van 10	
LINE #	LOC	CODE	LINE	
0005	0200		:WORDPROCESSING WITH KIM	
0010	0200		: CORRECTION OF LENGTH OF LINE	
0015	0200		: SHORT LINE NO CORRECTION	
0020	0200			
0025	0200		: C.WERKHOVEN RENKUM	
0030	0200		:	
0035	0200		: JANUARY 1979	
0040	0200		:	
0045	0200		:	
0050	0200		INCPT = \$1F63	: INCREMENT POINTER
0055	0200		STOP = \$FC31	: START MONITOR
0060	0200		OUTP = \$1EA0	: OUTPUT
0065	0200		CRLF = \$1E2F	: CARRIAGE RETURN
0070	0200		NKAR = \$30	: # KARAKTERS OF LINE
0075	0200		NSPAT = \$31	: # SPACES
0080	0200		PRTBR = \$32	
0085	0200		HULP1 = \$33	: PRTBR-NKAR
0090	0200		HULP2 = \$34	: SPACES TO FILL
0095	0200		HULP3 = \$3D	: MARGIN
0100	0200		HULP4 = \$37	: BUFFER L
0105	0200		HULP5 = \$38	: BUFFER H
0110	0200		HULP6 = \$39	: LINEWIDTH NO CORRECTION
0115	0200		HULP8 = \$3C	: PRINTWIDTH
0120	0200		HULP9 = \$3E	: #SPACES BEGIN NEW LINE
0125	0200		POINTR = \$FA	
0130	0200		BUFFER = \$3A	
0135	0200			
0140	0200		* = \$240	
0145	0240		: CLEAR WORKSPACE	
0150	0240			
0155	0240	A2 07	SCHOON LDX #S7	
0160	0242	A9 00	LDA #S0	
0165	0244	95 2F	CLEAR STA \$2F+X	
0170	0246	CA	DEX	
0175	0247	10 FB	BPL CLEAR	
0180	0249	A5 3C	LDA HULP8	: PRINTWIDTH
0185	024B	85 32	STA PRTBR	
0190	024D	60	RTS	
0195	024E			
0200	024E	A5 37	CLB LDA HULP4	
0205	0250	85 3A	STA BUFFER	
0210	0252	A5 38	LDA HULP5	
0215	0254	85 30	STA BUFFER+1	
0220	0256	60	RTS	
0225	0257			
0230	0257		: INCREMENT BUFFER	
0235	0257			
0240	0257	E6 3A	INCB INC BUFFER	
0245	0259	D0 ** **	BNE OV	

Datum ingang:  
27-08-1979

Vervangt:  
-

d.d.:  
-

Ref.:  
C. Werkhoven

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

7

WORDPROCESSING WITH THE KIM					Nummer:
					Blad:
					4 van 10
0250	025C	E6 3B		INC BUFFER+1	
0255	025E	60	OV	RTS	
0260	025F				
0265	025F	A5 FA	HOUD	LDA POINTR	:SAVE POINTER
0270	0261	85 2A		STA \$2A	
0275	0263	A5 FB		LDA POINTR+1	
0280	0265	85 2B		STA \$2B	
0285	0267	60		RTS	
0290	0268				
0295	0268			: LOAD LINE COUNT KAR AND SPACES	
0300	0268				
0305	0268	AD F5 17	VERD	LDA \$17F5	
0310	0268	85 FA		STA POINTR	
0315	026D	AD F6 17		LDA \$17F6	
0320	0270	85 FB		STA POINTR+1	
0325	0272	60		RTS	
0330	0273				
0335	0273	20 5F 02	BEG	JSR HOUD	:SAVE POINTER
0340	0276	A5 FA		LDA POINTR	
0345	0278	C5 2E		CMP \$2E	:POINT LAST LINE?
0350	027A	D0 ** **		BNE BEGN	
0355	027D	A6 3E		LDX HULP9	:SPACES AT NEW LINE
0360	027F	CA		DEX	
0365	0280	E6 30	NG	INC NKAR	:LESS SPACES IN LINE
0370	0282	CA		DEX	
0375	0283	D0 FB		BNE NG	
0380	0285				
0385	0285	A0 00	BEGN	LDY #\$0	
0390	0287	B1 FA		LDA (POINTR),Y	
0395	0289	C9 20		CMP #\$20	:SPACE?
0400	028B	F0 ** **		BEQ VER1	
0405	028E	E6 30		INC NKAR	
0410	0290	C9 2E	WER	CMP #\$2E	:POINT
0415	0292	D0 ** **		BNE WERK	
0420	0295	48		PHA	:SAVE CHAR.
0425	0296	A5 FA		LDA POINTR	
0430	0298	85 2E		STA \$2E	
0435	029A	E6 2E		INC \$2E	
0440	029C	E6 2E		INC \$2E	
0445	029E	E6 2E		INC \$2E	
0450	02A0	E6 2E		INC \$2E	:POINTER+4
0455	02A2	68		PLA	
0460	02A3	C9 0D	WERK	CMP #\$0D	:END OF LINE?
0465	02A5	F0 ** **		BEQ UIT1	
0470	02A8	20 63 1F		JSR INCPT	
0475	02AB	4C 85 02		JMP BEGN	

Datum ingang:  
27-08-1979

Vervangt:  
-

d.d.:  
-

Ref.:  
C. Werkhoven

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

8

WORDPROCESSING WITH THE KIM

Nummer:

Blad: 5 van 10

```

0480 02AE
0485 02AE ;NO SP.AT BEG. OF LINE
0490 02AE
0495 02AE 40 VER1 PHA
0500 02AF A5 30 LDA NKAR ;0?
0505 02B1 C5 31 CMP NSPAT
0510 02B3 F0 ** ** BEQ OVE ;SKIP SPACES AT BEGIN
0515 02B6 E6 31 INC NSPAT
0520 02B8 60 OVE PLA
0525 02B9 4C 43 02 JMP WERK
0530 02BC A5 39 UIT1 LDA HULP6
0535 02BE C5 30 CMP NKAR ;NO CORRECTION?
0540 02C0 10 ** ** BPL BEGB ;NO EXTRA SPACES
0545 02C3 38 SEC
0550 02C4 A5 32 LDA PRIBR
0555 02C6 E5 30 SBC NKAR
0560 02C8 85 33 STA HULP1 ;EXTRA SPACES TO FILL
0565 02CA E6 34 NOG INC HULP2
0570 02CC 38 SEC
0575 02CD A5 33 LDA HULP1 ;#SP. TO ADD
0580 02CF E5 31 SBC NSPAT
0585 02D1 85 33 STA HULP1
0590 02D3 C5 31 CMP NSPAT ;SPACES OVER?
0595 02D5 10 F3 BPL NOG
0600 02D7 60 RTS
0605 02D8
0610 02D8 A5 2A TRUG LDA $2A ;LOAD POINTER AGAIN
0615 02DA 85 FA STA POINTR
0620 02DC A5 2B LDA $2B
0625 02DE 85 FB STA POINTR+1
0630 02E0 60 RTS
0635 02E1
0640 02E1 ;LOAD BUFFER AND FILL SPACES
0645 02E1
0650 02E1 20 08 02 BEGI JSR TRUG ;GET POINTR
0655 02E4 8A TXA
0660 02E5 00 ** ** BNE BEGD
0665 02E8 A6 3E LDX HULP9 ;#SPACES AT BEGIN NEW LINE
0670 02EA A9 20 WR LDA #$20
0675 02EC 91 3A STA (BUFFER),Y ;GIVE SPACE
0680 02EE 20 57 02 JSR INCB
0685 02F1 CA DEX
0690 02F2 00 F6 BNE WR ;DONE
0695 02F4
0700 02F4 B1 FA BEGD LDA (POINTR),Y
0705 02F6 C9 20 CMP #$20
0710 02F8 00 ** ** BNE BEGD ;SKIP FIRST SPACES
0715 02FB 20 63 1F JSR INCPT
0720 02FE 4C F4 02 JMP BEGD

```

Datum ingang:

27-08-1979

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

C. Werkhoven

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

9

WORDPROCESSING WITH THE KIM						Nummer:
						Blad: 6 van 10
0725	0301	B1 FA	BEGO	LDA (POINTR),Y		
0730	0303	C9 0D		CMP #S0D		
0735	0305	F0 ** **		BEO UIT2		
0740	0308	C9 20		CMP #S20		
0745	030A	F0 ** **		BEO SPATI		
0750	030D	91 3A		STA (BUFFER),Y		
0755	030F	20 57 02		JSR INCB		
0760	0312	20 63 1F		JSR INCPT		
0765	0315	4C 01 03		JMP BEGO		
0770	0318					
0775	0318			: NO CORRECTION		
0780	0318					
0785	0318	A9 01	BEBB	LDA #S1	:SET FOR NO EXTRA SPACES	
0790	031A	85 34		STA HULP2		
0795	031C	A9 00		LDA #S0		
0800	031E	85 33		STA HULP1		
0805	0320	60		RTS		
0810	0321					
0815	0321			: FILL # SPACES		
0820	0321					
0825	0321	A6 34	SPATI	LDX HULP2		
0830	0323	D0 ** **		BNE OR		
0835	0326	E8		INX		
0840	0327	20 63 1F	OR	JSR INCPT		
0845	032A	A9 20	STRT	LDA #S20		
0850	032C	91 3A		STA (BUFFER),Y		
0855	032E	20 57 02		JSR INCB		
0860	0331	CA		DEX		
0865	0332	D0 F6		BNE STRT		
0870	0334	C6 33		DEC HULP1		
0875	0336	30 ** **		BMI NOGM	: EXTRA SPACES?	
0880	0339	A9 20		LDA #S20		
0885	0338	91 3A		STA (BUFFER),Y		
0890	033D	20 57 02		JSR INCB		
0895	0340	4C 01 03	NOGM	JMP BEGO		
0900	0343	20 63 1F	UIT2	JSR INCPT		
0905	0346	B1 FA		LDA (POINTR),Y		
0910	0348	C9 1F		CMP #S1F	: END OF TEXT?	
0915	034A	F0 ** **		BEO UIT7		
0916	034D	A9 0D		LDA #S0D		
0920	034F	91 3A		STA (BUFFER),Y		
0925	0351	20 63 1F		JSR INCPT		
0926	0354	20 63 1F		JSR INCPT		
0930	0357	20 57 02		JSR INCB		
0935	035A	60		RTS		
0940	035B	20 ** **	UIT7	JSR UIT6		
0945	035E	20 4E 02		JSR CLB		
0950	0361	4C ** **		JMP PRINT		

Datum ingang:  
27-08-1979

Vervangt:  
-

d.d.:  
-

Ref.:  
C. Werkhoven

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

10

WORDPROCESSING WITH THE KIM		Nummer:	
		Blad: 7 van 10	
0955	0364		
0960	0364		: PRINT CORRECTED TEXT
0965	0364		
0970	0364	20 2F 1E	PRINT JSR CRLF
0975	0367	A6 3D	LDX HULP3 : MARGIN
0980	0369	A9 20	OP LDA #S20
0985	036B	20 A0 1E	JSR OUTP
0990	036E	CA	DEX
0995	036F	D0 F8	BNE OP
1000	0371	A0 00	WEER LDY #S0
1005	0373	B1 3A	LDA (BUFFER),Y
1010	0375	C9 1F	CMP #S1F : END TEXT
1015	0377	F0 ** **	BEQ UIT3
1020	037A	48	PHA
1025	037B	20 A0 1E	JSR OUTP
1030	037E	68	PLA
1035	037F	20 57 02	JSR INCB
1040	0382	C9 0D	CMP #S0D
1045	0384	F0 DE	BEQ PRINT
1050	0386	4C 71 03	JMP WEER
1055	0389	4C 31 FC	UIT3 JMP STOP
1060	038C		
1065	038C		
1070	038C		: START OF PROGRAM
1075	038C		
1080	038C		*=\$0200
1085	0200	20 40 02	START JSR SCHOON : CLEAR WORKSPACE
1090	0203	20 4E 02	JSR CLB : START BUFFER
1095	0206	20 68 02	JSR VERD : START POINTER
1100	0209	20 73 02	TRG JSR BEG : COUNT CHAR.+SPACES
1105	020C	20 E1 02	JSR BEGI : FILL BUFFER
1110	020F	20 40 02	JSR SCHOON : CLEAR WORKSPACE AGAIN
1115	0212	4C 09 02	JMP TRG
1120	0215		
1125	0215	00	TAB0 .BYTE \$0,\$04,\$2C,\$0,\$4,\$3E,\$6,\$3
1125	0216	04	
1125	0217	2C	
1125	0218	00	
1125	0219	04	
1125	021A	3E	
1125	021B	06	
1125	021C	03	
1130	021D		
1135	021D		*=\$0220
1140	0220		: SET ADRESSES ZEROPAGE
1145	0220		
1150	0220	A2 08	BEGIN LDX #S8
1155	0222	8D 14 02	LD LDA TAB0-1,X
1160	0225	95 36	STA \$36,X
1165	0227	CA	DEX
1170	0228	D0 F8	BNE LD
1175	022A	4C 00 02	JMP START
Datum ingang:		Vervangt:	
27-08-1979		-	
d.d.:		Ref.:	
-		C. Werkhoven	

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND  
SOFTWARE LIBRARY

//

WORDPROCESSING WITH THE KIM				Number:
				Blad: 8 van 10
1180	022D			
1185	022D			*\$390
1190	0390	C6 3A	DPT	DEC BUFFER
1195	0392	D0 ** **		BNE OVR
1200	0395	C6 3B		DEC BUFFER+1
1205	0397	60	OVR	RTS
1210	0398			
1215	0398	C6 FA	DBU	DEC POINTR
1220	039A	D0 ** **		BNE OVRE
1225	039D	C6 FB		DEC POINTR+1
1230	039F	60	OVRE	RTS
1235	03A0			
1240	03A0			: READ LINE, PRINT ON NEW WIDTH
1245	03A0			
1250	03A0	A6 32	PRTBRT	LDX PRTBR
1255	03A2	A0 00		LDY #\$0
1260	03A4	B1 FA	BEGR	LDA (POINTR),Y
1265	03A6	C9 0D		CMP #\$0D
1270	03A8	D0 ** **		BNE VRD
1275	03AB	20 63 1F		JSR INCPT
1280	03AE	B1 FA		LDA (POINTR),Y
1285	03B0	C9 1F		CMP #\$1F : END OF TEXT?
1290	03B2	F0 ** **		BEQ UIT6
1295	03B5	20 63 1F		JSR INCPT
1300	03B8	A9 20		LDA #\$20 : DELATE CR, FILL SPACE
1305	03BA	91 3A	VRD	STA (BUFFER),Y
1310	03BC	CA		DEX
1315	03BD	F0 ** **		BEQ UIT4
1320	03C7	20 63 1F		JSR INCPT
1325	03C3	20 57 02		JSR INCB
1330	03C6	4C A4 03		JMP BEGR
1335	03C9			
1340	03C9	R1 FA	UIT4	LDA (POINTR),Y : COUNT BACK TILL SPACE
1345	03CB	C9 20		CMP #\$20
1350	03CD	F0 ** **		BEQ UIT5
1355	03D7	20 98 03		JSR DBU : DECREMENT POINTER
1360	03D3	20 90 03		JSR DPT : DECREMENT BUFFER
1365	03D6	4C C9 03		JMP UIT4
1370	03D9			
1375	03D9	A2 03	UIT5	LDX #\$3 : MAKE NEW END OF LINE
1377	03DB	A9 0D		LDA #\$0D
1380	03DD	91 3A	NM	STA (BUFFER),Y
1390	03DF	20 57 02		JSR INCB
1392	03E2	A9 00		LDA #\$0
1393	03E4	CA		DEX
1394	03E5	D0 F6		BNE NM
1395	03E7	20 63 1F		JSR INCPT
1396	03EA	4C A0 03		JMP PRTBRT

Datum ingang:  
27-08-1979

Vervangt:  
-

d.d.:  
-

Ref.:  
C. Werkhoven

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

12

WORDPROCESSING WITH THE KIM		Nummer:
		Blad: 9 van 10
<pre> 1400 03ED 1405 03ED A9 0D 1410 03EF 91 3A 1415 03F1 20 57 02 1420 03F4 A9 1F 1425 03F6 91 3A 1430 03F8 60 1435 03F9 1440 03F9 1445 03F9 1450 03F9 1455 0230 20 68 02 1460 0233 20 4E 02 1465 0236 20 40 03 1470 0239 20 4E 02 1475 023C 20 64 03 1480 023F           </pre>	<pre>           LDA #0D          ;SET END OF TEXT,0D+IF           STA (BUFFER),Y           JSR INCB           LDA #1F          ;END TEXT           STA (BUFFER),Y           RTS            ;MAKE NEW LINE ON NEW LINEWIDTH            * = 3230 MAIN     JSR VERD          ;SET POINTER           JSR CLB          ;SET BUFFER           JSR PRIBRT       ;READ LINES           JSR CLB          ;SET BUFFER           JSR PRINT        ;PRINT TEXT           •END           </pre>	
<p>ERRORS = 0000</p>		
<p>SYMBOL TABLE</p>		
<pre> INCPT 1F63 NKAR  0030 HULP2 0034 HULP6 0039 BUFFER 003A INCB  0257 REG   0273 WER   0290 BEG8  0318 BEGD  02F4 SPATI 0321 UIT7  0358 WEER  0371 TABO  0215 OVR   0397 REGR  03A4 NM    03DD           </pre>	<pre> STOP  FC31 NSPAT 0031 HULP3 003D HULP8 003C SCHOON 0240 OV     025E BEGN   0285 WERK   02A3 NOG    02CA WR     02EA OR     0327 UIT6   03ED UIT3   0389 BEGIN  0220 DBU    0398 VRD    03BA MAIN   0230           </pre>	<pre> OUTP  1EA0 PRTBR 0032 HULP4 0037 HULP9 003E CLEAR 0244 HOUD  025F NG     0280 UIT1   02BC TRUG   02D8 BEGO   0301 STRT   032A PRINT  0364 START  0200 LD     0222 OVRE   039F UIT4   03C9 CRLF   1E2F HULP1 0033 HULP5 0038 POINTR 00FA CLB    024E VERD   0268 VER1   02AE OVE    0288 BEG1   02E1 UIT2   0343 NOGM   0340 OP     0369 TRG    0209 DPT    0390 PRIBRT 03A0 UIT5   03D9           </pre>
Datum ingang:	Vervangt:	d.d.:
27-08-1979	-	-
		Ref.:
		C. Werkhoven

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

13

WORDPROCESSING WITH THE KIM		Number:
MEMORY DUMP		Blad: 10 van 10

```

$200 200 20 40 02 20 4E 02 20 68 02 20 73 02 20 E1 02 20
      210 40 02 4C 09 02 00 04 2C 00 04 3E 06 03 60 E6 3A
      220 A2 08 BD 14 02 95 36 CA D0 F8 4C 00 02 04 85 2B
      230 20 68 02 20 4E 02 20 A0 03 20 4E 02 20 64 03 02
      240 A2 07 A9 00 95 2F CA 10 F8 A5 3C 85 32 60 A5 37
      250 85 3A A5 38 85 38 60 E6 3A D0 03 EA E6 38 60 A5
      260 FA 05 2A A5 FB 85 2B 60 AD F5 17 85 FA AD F6 17
      270 85 FB 60 20 5F 02 A5 FA C5 2E D0 09 EA A6 3E CA
      280 E6 30 CA D0 FB A0 00 B1 FA C9 20 F0 21 EA E6 30
      290 C9 2E D0 0F EA 48 A5 FA 85 2E E6 2E E6 2E E6 2E
      2A0 E6 2E 68 C9 0D F0 15 EA 20 63 1F 4C 85 02 48 A5
      2B0 30 C5 31 F0 03 EA E6 31 68 4C A3 02 A5 39 C5 30
      2C0 10 56 EA 38 A5 32 E5 30 85 33 E6 34 38 A5 33 E5
      2D0 31 85 33 C5 31 10 F3 60 A5 2A 85 FA A5 2B 85 FB
      2E0 60 20 D8 02 8A D0 0D EA A6 3E A9 20 91 3A 20 57
      2F0 02 CA D0 F6 B1 FA C9 20 D0 07 EA 20 63 1F 4C F4
$300 300 02 B1 FA C9 0D F0 3C EA C9 20 F0 15 EA 91 3A 20
      310 57 02 20 63 1F 4C 01 03 A9 01 85 34 A9 00 85 33
      320 60 A6 34 D0 02 EA E8 20 63 1F A9 20 91 3A 20 57
      330 02 CA D0 F6 C6 33 30 08 EA A9 20 91 3A 20 57 02
      340 4C 01 03 20 63 1F B1 FA C9 1F F0 0F EA A9 0D 91
      350 3A 20 63 1F 20 63 1F 20 57 02 60 20 ED 03 20 4E
      360 02 4C 64 03 20 2F 1E A6 3D A9 20 20 A0 1E CA D0
      370 F8 A0 00 B1 3A C9 1F F0 10 EA 48 20 A0 1E 68 20
      380 57 02 C9 0D F0 DE 4C 71 03 4C 31 FC 72 72 3A 7A
      390 C6 3A D0 03 EA C6 38 60 C6 FA D0 03 EA C6 FB 60
      3A0 A6 32 A0 00 B1 FA C9 0D D0 10 EA 20 63 1F B1 FA
      3B0 C9 1F F0 39 EA 20 63 1F A9 20 91 3A CA F0 0A EA
      3C0 20 63 1F 20 57 02 4C A4 03 B1 FA C9 20 F0 0A EA
      3D0 20 98 03 20 90 03 4C C9 03 A2 03 A9 0D 91 3A 20
      3E0 57 02 A9 00 CA D0 F6 20 63 1F 4C A0 03 A9 0D 91
      3F0 3A 20 57 02 A9 1F 91 3A 60 EF FF FF EF DF DF EF
  
```

Datum ingang: 27-08-1979	Vervangt: -	d.d.: -	Ref.: C. Werkhoven
-----------------------------	----------------	------------	-----------------------

SINGLE STEP DEBUG PROGRAMMA		Nummer:
		Blad: 1 van 5

## SST - Debug

0005 ;P.L.VAN DER WOUDE FEBRUARI 1979  
 0010 ; TETERINGEN  
 0015 ;  
 0020 ;DIT PROGRAMMA IS GEINSPIREERD DOOR HET PROGRAMMA  
 0025 ;"AUTOMATISCHE REGISTER UITLEZING" ZOALS DIT DOOR  
 0030 ;HR.DE BOER IS GEPUBLISEERD IN RADIO BULLETIN  
 0035 ;HET FEBRUARI NUMMER 1978.  
 0040 ;  
 0045 ;HET DOEL VAN HET PROGRAMMA IS OM PER "SINGLE STEP"  
 0050 ;HET ADRES MET DATA EN ALLE GEWENSTE REGISTERS NA  
 0055 ;DE EXECUTIE ZICHTBAAR TE MAKEN OP EEN CTR OF OM HET  
 0060 ;UIT TE PRINTEN ZODAT EEN RUSTIGE ANALYSE MOGELIJK  
 0065 ;IS GEWORDEN.  
 0070 ;  
 0075 ;PROGRAMMA START ADRES: \$0200  
 0080 ;NMI INTERRUPT ADRES \$2A NAAR \$17FA  
 0085 ; \$02 NAAR \$17FB  
 0090 ;PROGRAMMA GEHEUGEN : VAN \$0200 TOT \$02E0  
 0095 ;KEUZE REGISTER : R1 IN ADRES \$0A EN \$0B  
 0100 ; R2 IN ADRES \$0C EN \$0D  
 0105 ;  
 0110 ;NA DE START VAN HET PROGRAMMA WORDT VIA ADRES \$0200  
 0115 ;EEN "KOP" GEPRINT MET DAAROPVOLGEND 6 "SINGLE STEP" 'S  
 0120 ;NA HET INDRIJKEN VAN DE SPATIEBALK VOLGT WEER DEZELFDE  
 0125 ;"KOP" MET WEER 6 MAAL EEN ER OPVOLGENDE "SINGLE STEP"  
 0130 ;DIT GAAT STEEDS DOOR OP DEZELFDE WIJZE.

```

0200 A5 10 85 FA A5 11 85 FB 20 2F 1E A9 00 85 12 20
0210 B1 02 4C 43 02 20 2F 1E 20 2F 1E A9 00 85 12 20
0220 B1 02 A9 28 8D 0C 17 4C C8 1D 85 F3 68 85 F1 68
0230 85 EF 85 FA 68 85 F0 85 FB 84 F4 86 F5 BA 86 F2
0240 20 88 1E 20 2F 1E 20 5B 02 E6 12 A5 12 C9 06 D0
0250 D1 20 5A 1E C9 20 D0 F9 4C 15 02 20 1E 1E 20 9E
0260 1E 20 9E 1E A0 00 B1 FA 20 3B 1E 20 9E 1E 20 9E
0270 1E 20 9E 1E A5 F3 20 3B 1E 20 9E 1E A5 F5 20 3B
0280 1E 20 9E 1E A5 F4 20 3B 1E 20 9E 1E A5 F2 20 3B
0290 1E 20 9E 1E A5 F1 20 3B 1E 20 9E 1E 20 9E 1E A0
02A0 00 B1 0A 20 3B 1E 20 9E 1E A0 00 B1 0C 20 3B 1E
02B0 60 A2 00 BD C8 02 20 A0 1E E8 8A C9 20 D0 F4 60
02C0 41 44 52 45 53 20 44 41 54 41 20 20 41 20 20 58
02D0 20 20 59 20 20 53 20 20 50 20 20 52 31 20 52 32
    
```

Datum ingang: 20-02-1979	Vervangt: -	d.d.: -	Ref.: P.L. van der Woude
-----------------------------	----------------	------------	-----------------------------

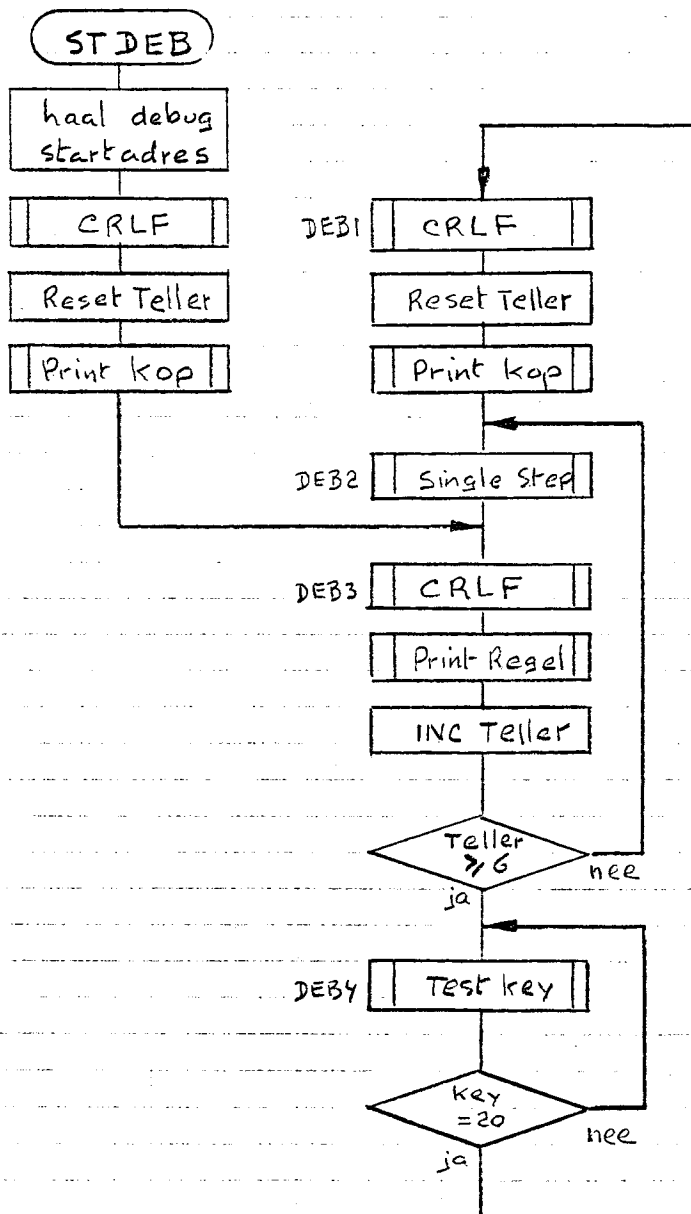
## SINGLE STEP DEBUG PROGRAMMA

Nummer:

Hoofd blokdiagram

Blad: 2 van 5

20-2-79

Debug Programm

Datum ingang:

20-02-1979

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

P.L. van der Woude

# KIM

GEbruikers CLUB NEDERLAND  
SOFTWARE LIBRARY

16

SINGLE STEP DEBUG PROGRAMMA				Numer:	
				Blad: 3 van 5	
LINE #	LOC	CODE	LINE		
0002	0200		SAL	=\$10	
0004	0200		SAH	=\$11	
0005	0200		TELLER	=\$12	
0010	0200		POINTL	=\$FA	
0015	0200		TIMIT	=\$170C	
0020	0200		GOEXEC	=\$1DC8	
0025	0200		PRTPNT	=\$1E1E	
0030	0200		CRLF	=\$1E2F	
0035	0200		PRTBYT	=\$1E3B	
0040	0200		GETCH	=\$1E5A	
0045	0200		INITS	=\$1E88	
0050	0200		OUTSP	=\$1E9E	
0055	0200		OUTCH	=\$1EA0	
0060	0200		R1	=\$0A	
0065	0200		R2	=\$0C	
0070	0200	A5 10	STDEB	LDA SAL	;HAAL HET STARTADRES
0075	0202	85 FA		STA \$FA	;VOOR DE DEBUG.
0080	0204	A5 11		LDA SAH	
0085	0206	85 FB		STA \$FB	
0090	0208	20 2F 1E		JSR CRLF	;VERSCHUIF EEN REGEL
0095	020B	A9 00		LDA #0	;RESET DE TELLER
0100	020D	85 12		STA TELLER	
0105	020F	20 ** **		JSR KOP	;PRINT DE KOP
0110	0212	4C ** **		JMP DEB3	;SPRING IN PROGRAMMA
0115	0215	20 2F 1E	DEB1	JSR CRLF	;VERSCHUIF EEN REGEL
0120	0218	20 2F 1E		JSR CRLF	;REGELSPATIE
0125	021B	A9 00		LDA #0	;RESET DE TELLER
0130	021D	85 12		STA TELLER	
0135	021F	20 ** **		JSR KOP	;PRINT DE KOP
0140	0222	A9 28	DEB2	LDA #\$28	;START EEN INTERRUPT
0145	0224	8D 0C 17		STA TIMIT	
0150	0227	4C C8 1D		JMP GOEXEC	;DOE EEN "SINGLE STEP"
0155	022A	85 F3	SAVE	STA \$F3	;KOM HIER TERUG NA
0160	022C	68		PLA	;DE "SINGLE STEP"
0165	022D	85 F1		STA \$F1	;EN DE INTERRUPT-
0170	022F	68		PLA	;PULS EN SAVE DE
0175	0230	85 EF		STA \$EF	;VERSCHILLENDE
0180	0232	85 FA		STA \$FA	;REGISTERS.
0185	0234	68		PLA	
0190	0235	85 F0		STA \$F0	
0195	0237	85 FB		STA \$FB	
0200	0239	84 F4		STY \$F4	
0205	023B	86 F5		STX \$F5	
0210	023D	BA		TSX	
0215	023E	86 F2		STX \$F2	
0220	0240	20 88 1E		JSR \$1E88	
0225	0243	20 2F 1E	DEB3	JSR CRLF	;VERSCHUIF EEN REGEL
0230	0246	20 ** **		JSR REGEL	;PRINT EEN REGEL
0235	0249	E6 12		INC TELLER	;VERHOOG DE TELLER
0240	024B	A5 12		LDA TELLER	
0245	024D	C9 06		CMP #6	;IS DE TELLER AL 6?

Datum ingang:	Vervangt:	d.d.:	Ref.:
20-02-1979	-	-	P.L. van der Woude

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

17

SINGLE STEP DEBUG PROGRAMMA						Nummer:
						Blad:
						4 van 5
0250	024F	D0 D1		BNE	DEB2	;NEE,HAAL NIEUWE REGEL
0255	0251	20 5A 1E	DEB4	JSR	GETCH	;JA,WACHT OP SPATIE
0260	0254	C9 20		CMP	##20	
0265	0256	D0 F9		BNE	DEB4	;BLIJF WACHTEN
0270	0258	4C 15 02		JMP	DEB1	;HAAL NIEUWE GROEP REGELS
0275	025B	20 1E 1E	REGEL	JSR	PRTPNT	;PRINT ADRES
0280	025E	20 9E 1E		JSR	OUTSP	;SPATIE
0285	0261	20 9E 1E		JSR	OUTSP	
0290	0264	A0 00		LDY	#0	
0295	0266	B1 FA		LDA	(POINTL),Y	
0300	0268	20 3B 1E		JSR	PRTBYT	;PRINT DATA
0305	026B	20 9E 1E		JSR	OUTSP	;SPATIE
0310	026E	20 9E 1E		JSR	OUTSP	
0315	0271	20 9E 1E		JSR	OUTSP	
0320	0274	A5 F3		LDA	#F3	
0325	0276	20 3B 1E		JSR	PRTBYT	;PRINT ACCU
0330	0279	20 9E 1E		JSR	OUTSP	;SPATIE
0335	027C	A5 F5		LDA	#F5	
0340	027E	20 3B 1E		JSR	PRTBYT	;PRINT X
0345	0281	20 9E 1E		JSR	OUTSP	;SPATIE
0350	0284	A5 F4		LDA	#F4	
0355	0286	20 3B 1E		JSR	PRTBYT	;PRINT Y
0360	0289	20 9E 1E		JSR	OUTSP	;SPATIE
0365	028C	A5 F2		LDA	#F2	
0370	028E	20 3B 1E		JSR	PRTBYT	;PRINT STACKP.
0375	0291	20 9E 1E		JSR	OUTSP	;SPATIE
0380	0294	A5 F1		LDA	#F1	
0385	0296	20 3B 1E		JSR	PRTBYT	;PRINT PROC.ST
0390	0299	20 9E 1E		JSR	OUTSP	;SPATIE
0395	029C	20 9E 1E		JSR	OUTSP	
0400	029F	A0 00		LDY	#0	;PRINT DATA VAN:
0405	02A1	B1 0A		LDA	(R1),Y	
0410	02A3	20 3B 1E		JSR	PRTBYT	; \$0A(L),#0B(H).
0415	02A6	20 9E 1E		JSR	OUTSP	
0420	02A9	A0 00		LDY	#0	
0425	02AB	B1 0C		LDA	(R2),Y	
0430	02AD	20 3B 1E		JSR	PRTBYT	; \$0C(L),#0D(H).
0435	02B0	60		RTS		
0440	02B1	A2 00	KOP	LDX	#0	
0445	02B3	B0 ** **	KOP1	LDA	KOP2,X	
0450	02B6	20 A0 1E		JSR	OUTCH	
0455	02B9	E8		INX		
0460	02BA	8A		TXA		
0465	02BB	C9 20		CMP	##20	
0470	02BD	D0 F4		BNE	KOP1	
0475	02BF	60		RTS		
0480	02C0	41 44	KOP2	.BYTE 'ADRES DATA A X Y S P R1 R2'		
0485	02E0			.END		

ERRORS = 0000

Datum ingang:	Vervangt:	d.d.:	Ref.:
20-02-1979	-	-	P.L. van der Woude

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

18

## SINGLE STEP DEBUG PROGRAMMA

Nummer:

Blad: 5 van 5

## SYMBOL TABLE

SAL	0010	SAH	0011	TELLER	0012	POINTL	00FA
TIM1T	170C	GOEXEC	1DC8	PRTPNT	1E1E	CRLF	1E2F
PRTBYT	1E3B	GETCH	1E5A	INITS	1E88	OUTSP	1E9E
OUTCH	1EA0	R1	000A	R2	000C	STDEB	0200
KOP	02B1	DEB3	0243	DEB1	0215	DEB2	0222
SAVE	022A	REGEL	025B	DEB4	0251	KOP1	02B3
KOP2	02C0						

## END OF ASSEMBLY

## KIM

000A 12  
000B 00  
000C FA  
000D 00

0010 00  
0011 02

17FA 2A  
17FB 02

0200 A5

## G

ADRES	DATA	A	X	Y	S	P	R1	R2
0200	A5	06	07	FF	FF	A1	00	00
0202	85	00	07	FF	FF	23	01	02
0204	A5	00	07	FF	FF	23	02	04
0206	85	02	07	FF	FF	21	03	06
0208	20	02	07	FF	FF	21	04	08
1E2F	A2	02	07	FF	FD	21	05	2F

ADRES	DATA	A	X	Y	S	P	R1	R2
1E31	BD	02	07	FF	FD	21	00	31
1E34	20	0D	07	FF	FD	21	01	34
1EA0	85	0D	07	FF	FB	21	02	A0
1EA2	86	0D	07	FF	FB	21	03	A2
1EA4	20	0D	07	FF	FB	21	04	A4
1ED4	AD	0D	07	FF	F9	21	05	D4

ADRES	DATA	A	X	Y	S	P	R1	R2
1ED7	8D	00	07	FF	F9	23	00	D7
1EDA	AD	00	07	FF	F9	23	01	DA
1EDD	38	E6	07	FF	F9	A1	02	DD
1EDE	E9	E6	07	FF	F9	A1	03	DE
1EE0	B0	E5	07	FF	F9	A1	04	E0
1EE5	AC	E5	07	FF	F9	A1	05	E5

Datum ingang:

20-02-1979

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

P.L. van der Woude

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

19

VERGELIJKING TUSSEN 3 REKENPAKKETTEN

Nummer:

Blad:

1 van 9

Vergelijking tussen 3 rekenpakketen voor de KIM-1.

Enige tijd geleden kreeg ik van Anton Müller de source listing van een rekenpakket voor de KIM-1, genaamd Huey, met het verzoek deze voor de KIM-club uit te testen.

Dit verzoek is later door Siep de Vries uitgebreid tot het verzoek om een vergelijking te maken tussen de nu bestaande rekenpakketen voor de KIM-1. Het nu volgende verslag geeft een zo objectief mogelijke vergelijking tussen de drie rekenpakketten.

Voor de KIM-1 zijn als rekenpakket verkrijgbaar:

- PC001            Pocket Calculator program.  
                  Author S. de Vries, Limmen.
- Rek.Pak.        Rekenpakket voor de KIM-1.  
                  Author S.T. Woldringh, Amsterdam.
- Huey            Super Calculator for the 6502.  
                  Author D. Rindsberg, Alabama.

De werkwijze van deze drie programma's is verschillend; Huey werkt volgens de omgekeerde Poolse notatie RPN - systeem x als bij Hewlett Packet Rekenmachines), Rek.Pak. volgens de algebraïsche ingeefmethode (systeem als bij Texas Instruments Rekenmachines) en PC001 met een vorm van algebraïsche ingave.

De omgekeerde Poolse notatie (RPN = Reversed Polish Notation) houdt in, dat er gewerkt wordt met twee werkgeheugens en een stel geheugens (2 bij Huey) voor het opslaan van de tussenuitkomsten. Alle berekeningen worden uitgevoerd met de werkgeheugens. Bij een bepaalde berekening zullen daarom altijd eerst de getallen ingevoerd worden en daarna pas de operand. Het resultaat kan vervolgens in de opslaggeheugens geschoven worden om later gebruikt te kunnen worden. Als voorbeeld de volgende berekening:  
 $(2 * (3 + 4) + 5) * (6 * (7 + 8))$ .

Om deze berekening uit te voeren zou moeten worden ingetikt:

- a) 3P            breng het positieve getal 3 in naar cell Y
- b) 4P +        breng het positieve getal 4 in naar cell X en tel het op bij Y
- c) 2P \*        breng het positieve getal 2 in naar cell x en vermenigvuldig het met Y
- d) 5P +        breng het positieve getal 2 in naar call X en tel het op bij Y
- e) 7P            breng het getal +7 in naar cell Y (cell Y wordt daardoor eerst de stack opgeduwd).
- f) 8P +        tel +( op bij Y
- g) 6P \*        vermenigvuldig met +6
- h) \*            vermenigvuldig het resultaat van d) en e) =)1710

Stel de twee werkregisters heten X en Y (X is entriepoint d.w.z. daar komt het getal direct na het inbrengen) en de twee stack geheugens T, U,. Bij de bovengenoemde berekening zou dan het volgende gebeuren:

R  
e  
k  
e  
n  
p  
a  
k  
k  
e  
t  
t  
e  
n

Datum ingang:

22-09-1979

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

S.T. Woldringh

VERGELIJKING TUSSEN 3 REKENPAKKETTEN				Nummer:
				Blad: 2 van 9
X	Y	T	U	
0	0	0	0	voor berekening
3	0	0	0	na 3P
4	3	0	0	na 4P
7	0	0	0	na +
2	7	0	0	na 2P
14	0	0	0	na *
5	14	0	0	na 5P
19	0	0	0	na +
7	19	0	0	na 7P
8	7	19	0	na 8P
15	19	0	0	na +
6	15	19	0	na 6P
90	19	0	0	na *
1710	0	0	0	na *

Iedere keer dat een getal de inhoud van alle registers omhoog geschoven (T → U, Y → T, X → Y, entry → X).

Iedere keer dat een operand geenterd wordt (\*, +, etc.) wordt de inhoud van alle registers omlaag geschoven (Y ← X → X, T → Y, U → Y, U → U)

↑  
operand

De volgende ingeef wijze is dus mogelijk:  
3P, 4P, 5P, 6P, \*, -, \*

Dit komt overeen met de berekening:  
3 \* (4 - 5 \* 6) = -78.

Zoals te zien is wordt in de RPN-notatie helemaal geen gebruik gemaakt van een ==-teken om de berekening af te sluiten, noch van () - tekens om de hiarchie aan te duiden.

De omgekeerde Poolse notatie komt in het begin vrij ingewikkeld over, doch na enige tijd ermee gewerkt te hebben, is het plezierig in gebruik. (Vele mensen, die eenmaal met een RPN-rekenmachine gewerkt hebben, hebben moeite om op een gewone (algebraische) rekenmachine te werken en willen dat vaak ook niet meer).

Tegenover de RPN - methode staat de algebraische schrijfwijze. Hierbij wordt uitgegaan van de wiskundige hiarchie, dus eerst de diepst level verwerken, net zolang tot er geen levels over zijn ( geen '()' ) en bij het rekenen de 'Meneer Van Dalen Wacht Op Antwoord'- volgorde aan houden. Een van de voordelen van de algebraisch methode is, dat de berekening ingegeven kan worden zoals hij opgeschreven is, nadelen zijn vaak de gelimiteerdheid van het aantal levels en de complexiteit van de analyse van de opgegeven rekenkundige bewerkingen. Om de bovengenoemde twee berekeningen uit te voeren zou bij de algebraische methode van Rek.Pak. ingetikt moeten worden:  
(2 \* (3 + 4) + 5) \* (6 \* (7 + 8)) = en 3 \* (4 - 5 \* 6) =

Het = - teken is nu verplicht geworden om aan te geven, dat de expressie geevalueerd kan worden (sommige rekenmachines zullen bij de ) reeds een deel van de expressie bewerken omdat door de ) een afgerond geheel ontstaat.

<u>Datum ingang:</u> 22-09-1979	<u>Vervangt:</u>	<u>d.d.:</u>	<u>Ref.:</u> S.T. Woldringh
------------------------------------	------------------	--------------	--------------------------------

VERGELIJKING TUSSEN 3 REKENPAKKETTEN		Nummer:
		Blad: 3 van 9
<p>In het eerste voorbeeld zitten twee levels en de bewerking zal dan ook achtereenvolgens zij:</p> $\begin{aligned} (2 * (3 + 4) + 5) * (6 * (7 + 8)) &= \\ (2 * 7 + 5) * (6 * 15) &= \text{(eerste fase)} \\ 19 * 90 &= \text{(tweede fase)} \\ 1710 &= \text{(derde fase)} \end{aligned}$ <p>Er zullen altijd even veel fases zijn als het aantal levels diepte +1. Bovendien is te zien dat er diverse hulpregisters moeten zijn voor alle tussen resultaten. (7,15, 19, 90 en 1710).</p> <p>Tenslotte nog de methode gebruikt door PC001. Bij PC001 wordt gebruik gemaakt van 1 register waarin alle berekeningen gedaan worden. Voordat de berekening gestart wordt, moet het register op nul gesteld worden, waarna steeds een getal en de bewerking op het register ingegeven worden. Er bestaat dus niet de mogelijkheid voor het gebruik van (), noch wordt er enige stack mechanisme toegepast. Om de twee voorbeelden met PC001 te berekenen zou men moeten intikken:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- clear register, 3 +, 4 +, 2 *, 5 +, save register, clear register, 7 +, 8 +, 6 *, recall saved register, *.</li><li>- clear register, 5 -, 6 * 4 +, 3,*.</li></ul> <p>Uit deze ingave blijkt wel dat een groot deel van de logica niet door het programma, maar door de gebruiker gepleegd moet worden.</p> <p>Om tot een vergelijking te komen van de drie rekenpakketten heb ik gekeken naar 'alle' aspecten van de programma's (mogelijkheden, documentatie, gebruik, grootte, processortijd, etc.) en deze in de hieronder gegeven matrix opgeschreven. Vele punten kunnen zowel als voordeel, dan als nadeel gezien worden, dit is geheel afhankelijk van de smaak van de gebruiker. Vele van de door mij genoemde punten zullen alleen slaan op Huey en Rek.Pak. omdat die qua mogelijkheden het dichtst bij elkaar liggen en PC001 niet zulke uitgebreide mogelijkheden heeft als Huey en Rek.Pak. PC001 dient meer als een eenvoudig rekenprogramma met educatieve doeleinden gezien te worden, dan als een echt rekenpakket. Naar aanleiding van de matrix zullen vele punten in notes eronder uitgelegd worden.</p>		
Datum ingang:	Vervangt:	d.d.:
22-09-1979		
		Ref.: S.T. Woldringh

VERGELIJKING TUSSEN 3 REKENPAKKETTEN				Nummer:
			Blad:	4 van 9
	Huey	Rek. Pak.	PC001	Notes
Grootte Memory Allocatie Prog.	2 ½ K 2000-2A00	3 ½ K 300-1122 of 2100-2F22	½ à ¾K 001E-009N en 0200-0400	1.
Memory used by Prog.	0000-0100	0000-0200 en 0200-0300 of 2000-2100	deel zeropage	
Source listing	ja	ja	ja	2.
Documentatie gebruik	summier	redelijk tot goed	summier	
Documentatie in listing	summier	slecht, niet aanwezig	summier	
Object op	papier	casette	papier	3.
Reken wijze	Binair	Binair	Decimaal	
Max.aantal cijfers v.getallen	8	8	6	
Comma	fixed	floating	none	
Exponent	2 cijfers	2 cijfers	none	
Minim.get.gr.	+ 101-38	+ 10 1-38	0	
Maxim.grootte	+ 10 1 37	+ 10 1 37	999999	
Bereik Afsluiten getallen	-10137(-)10137 P(pos) of N (neg)	-10137-10137 Spatie	0-999999 operand	4.
Grootte Binaire getallen	47 bits	23 bits	nvt	
Edit uitkomst	nee	ja	nvt	5.
Afronden	nee	ja	nvt	6.
Input symbolen te wijzigen	ja	ja	nee	7.
Prommable	ja	ja	ja	
Save register	ja	nee	ja	
Rekenkundige bew.	+ - * / ✓ 1/x	+ - * / ✓	+ - * / %	
Datum ingang:	Vervangt:	d.d.:	Ref.:	
22-09-1979			S.T. Woldringh	

VERGELIJKING TUSSEN 3 REKENPAKKETTEN				Nummer:
				Blad: 5 van 9
	Huey	Rek.Pak.	PC001	Notes
Logarithm.bew.	log, natlog 101, E1	log, natlog 1	nvt	
Gonio bew.	sin, cos, tan, arctan	sin, cos, tan	nvt	
Riadialen/graden	radialen	graden/rad.	nvt	8.
Constanten	$\pi$ , e, log e	$\pi$ , e	nvt	
Escape mogelijkh.	ja	ja	ja	9.
Extra functies	zie note	zie note	zie note	10.
Maximaal aantal getallen berek.	onbeperkt	64	onbeperkt	11.
Maximaal aantal relatiesymb.bew.	onbeperkt	128	onbeperkt	11.
Maximaal aantal levels	2	onbeperkt	0	12.
Aantal functies uit te bereiden	ja	nee	nee	13.
Stoppen prog.	zelf in te bouwen	via reset	via reset	
Tussen uitkomsten zichtbaar	Altijd	nooit	altijd	
Nauwkeurigheid	goed	goed	slecht	
Rekensnelheid	goed	goed	goed	14.
Backup auteur	?	goed	goed	15.
Nog verkrijgbaar	ja	ja	ja	
Kosten	?	f150,=	f10,=	
Algemene indruk	goed	goed	goed	16.
Error afhandeling	via BRK- KIMMON of begin prog.	printen	printen.	
<u>Datum ingang:</u> 22-09-1979	<u>Vervangt:</u>	<u>d.d.:</u>	<u>Ref.:</u> S.T. Woldringh	

VERGELIJKING TUSSEN 3 REKENPAKKETTEN		Nummer:
		Blad: 6 van 9
<u>Notes.</u>		
<p>1. Rek. Pak. wordt geleverd met object zowel voor de adressen van 0300-1122 als ook voor adressen 2100-2F22.</p> <p>2. De source listing van Huey is een semi-assembler listing met als adressen 1000-1A00; De source listing van Rek.Pak. is van de versie 0300-1122 in micro-adc assembler; De source listing van PC001 is in assembler format.</p> <p>3. De object van Huey is apart door een hexadump uitgelijst De object van PC001 moet vanaf de assembler lijst ingetikt worden.</p> <p>4. Bij PC001 zijn geen negatieve getallen mogelijk (-5 wordt b.v. 999995).</p> <p>5. Huey print al zijn uitkomsten op een vaste wijze (gelijk aan input formaat): 1 cijfer voor de komma, 7 er achter en een exponent van 2 cijfers, b.v.-1.5000000 * 02 is -150. Rek. Pak. heeft een floating point uitkomst, d.w.z. is het getal &lt;10.000.0000, dan zal de komma op de juiste plaats gezet worden (of weggelaten worden); is het getal &gt;10 8, dan wordt het zelfde formaat als Huey gebruikt.</p> <p>6. Aan Rek.Pak. kan tijdens het runnen van het programma het aantal cijfers achter de comma opgegeven worden, er vindt dan afronding plaats.</p> <p>7. Alle input symbolen van Huey staan in 1 tabel; door deze te wijzigen en de object opnieuw te dumpen zijn ze te veranderen. Ook bij Rek.Pak. staan alle symbolen in één tabel, bovendien kunnen alle symbolen tijdens het runnen door een speciaal commando gewijzigd worden.</p> <p>8. Radialen/graden is bij Rek.Pak. tijdens het draaien te selecteren.</p> <p>9. Bij alle drie kan het getal dat ingevoerd wordt, gecleard worden en opnieuw begonnen worden. Rek. Pak. kan bovendien nog een reeds ingebracht getal of relatysymbool laten vervallen.</p> <p>10. Extra functies PC001 : Rest van deling bepalen. Huey : Stack zichtbaar maken. Bewerkingsregister exchangen. Stack omhoog pushen. Rek.Pak.: Commentaar toevoegen tussen quotes ("). Afronden getallen. Input symbolen wijzigen. Radialen/graden selecteren. Uitkomst van vorige berekening als constante in volgende berekening gebruiken.</p> <p>11. Huey, mits niet meer dan 2 stack geheugens gebruikt worden.</p> <p>12. Het aantal haakjes opnemen achter elkaar bij Rek.Pak. is in theorie alleen beperkt door het aantal symbolen dat gebruikt kan worden. (aantal ( ) * 2 + overige symb. &lt;128).</p> <p>13. Wil men bij Rek.Pak. of PC001 extra functies toevoegen (b.v. arcsin, arccos, etc.) dan moet men (vooral bij Rek.Pak.) over forse programmeer-kennis beschikken en bovendien het programma volledig begrijpen. Bovendien is herassemblage van het programma waarschijnlijk nodig.</p>		
Datum ingang:	Vervangt:	d.d.:
22-09-1979		
		Ref.:
		S.T. Woldringh

VERGELIJKING TUSSEN 3 REKENPAKKETTEN			<u>Nummer:</u>
			<u>Blad:</u> 7 van 9
<p>Huey is vrij gemakkelijk uit te breiden met extra functies. Dit wordt in het manual redelijk goed beschreven. Ieder input symbool is op een gemakkelijke wijze te koppelen aan een eigen geschreven routine (slechts 1 byte hoeft ingebracht te worden) en in de routine, die toegevoegd wordt, kan gebruik gemaakt worden van micro-instructies, d.w.z. in 1 byte wordt opgegeven welke functie uitgevoerd moet worden. Op deze wijze is de meest ingewikkelde wiskundige functie in een beperkt aantal bytes op te geven. Zo zijn vrijwel alle bewerkingen die direct ingetikt kunnen worden als micro-instructie beschikbaar. Bovendien zijn er als micro een 25-tal constanten te gebruiken.</p> <p>14. Vergelijking tussen de rekensnelheid van Huey en Rek.Pak. is moeilijk door het verschil van ingave. Huey lijkt sneller doordat na iedere ingave een deel uitgerekend wordt. Rek.Pak. start de berekening pas na het = teken.</p> <p>15. Daar de schrijver van Huey in Amerika woont, zal de communicatie bij eventuele problemen moeilijk kunnen zijn.</p> <p>16. Ieder binnen zijn mogelijkheden.</p> <p>Algemene indruk en evaluatie van de 3 rekenpakketten. In de hier aan voorafgaande lijst heb ik enige verschillen, plus en min punten van de rekenpakketten gegeven. Deze lijst zal bij lange na niet volledig zijn, het zijn punten die mij opvielen als verschillen e.d. Een absoluut eindoordeel, welke de beste is, kan ik dan ook niet geven, wel kan er onderscheid gemaakt worden tussen de toepassings gebieden van de rekenpakketten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Huey kan het best gezien worden als een semi-wetenschappelijk rekenpakket, waar vooral diegene die zelf routines willen toevoegen, zoals volledige rekenkundige functies, zeer veel plezier aan kunnen hebben. Het feit dat alle tussen resultaten uitgeprint worden zal voor die mensen ook geen bezwaar zijn.</li> <li>- Rek.Pak. kan het best gezien worden als een moderne rekenmachine op de KIM-1. Vele extra functies zijn ingebouwd en de ingave is zeer eenvoudig. Nadeel is, dat nieuwe functies zeer moeilijk toe te voegen zijn.</li> <li>- PC001 is een leuk rekenpakket voor de standaard KIM zonder extra geheugen. Alleen eenvoudige rekenprestaties kunnen echter verwacht worden. Het feit dat PC001 ook via het KIM-toetsenbord werkt is voor de kleine systemen ook een voordeel.</li> </ul> <p>Als afsluiting volgen de printouts van enige berekeningen, welke ik uitgevoerd heb met Rek.Pak. en Huey, waaruit duidelijk het verschil in werkwijze te zien is. Deze berekeningen zijn de voorbeelden + een uitgebreide rekensom met logaritme, sin, machten, wortels e.d.</p>			
<u>Datum ingang:</u> 22-09-1979	<u>Vervangt:</u>	<u>d.d.:</u>	<u>Ref.:</u> S.T. Woldringh

# KIM

GEbruikers CLUB NEDERLAND

26

VERGELIJKING TUSSEN 3 REKENPAKKETTEN	Nummer:
	Blad: 8 van 9

TEST VAN HUEY.  
DE VOLGENDE TWEE BEPEKENINGEN WORDEN GEDAAN :

$$(2*(3+4)+5)*(6*(7+8))= 1710$$

$$V (\text{LOG}((2*(3+5*2+3)+2)+2) + \text{SIN}(V(1-4*5+E)+4) / 10) * E * \text{LN}(E+20))= 6,13858523.$$

KIM	1.36752036* 07	3.P
2000 4C G	:G	3.00000000* 00
0.00000000* 00	7.13593380* 00	:4.P
:2.P	:1.P	4.00000000* 00
2.00000000* 00	1.00000000* 00	:+
:G	:4.P	7.00000000* 00
3.01029995*-01	4.00000000* 00	:2.P
:3.P	:5.P	2.00000000* 00
3.00000000* 00	5.00000000* 00	:*
:*	:*	1.40000000* 01
9.03089986*-01	2.00000000* 01	:5.P
:A	-	5.00000000* 00
7.99999997* 00	-1.90000000* 01	:+
:5.P	:4.P	1.90000000* 01
5.00000000* 00	4.00000000* 00	:7.P
:*	:E	7.00000000* 00
3.99999998* 01	5.45981500* 01	:8.P
:3.P	:+	8.00000000* 00
3.00000000* 00	3.55981500* 01	:+
:+	:Q	1.50000000* 01
4.29999998* 01	5.96641852* 00	:6.P
:G	:1.00000000* 01P	6.00000000* 00
1.63346845* 00	1.00000000* 01	:*
:2.P	:/	9.00000000* 01
2.00000000* 00	5.96641852*-01	:*
:*	:S	1.70999999* 03
3.26693690* 00	5.61867695*-01	:M
:A	:V	
1.84899997* 03	2.71823182* 00	KIM
:2.P	:*	2000 4C
2.00000000* 00	1.52731474* 00	
:*	:2.00000000* 01P	
3.69799995* 03	2.00000000* 01	
:G	:E	
3.56796690* 00	4.85165194* 08	
:2.P	:L	
2.00000000* 00	1.99999999* 01	
:*	:*	
7.13593380* 00	3.05462949* 01	
:A	:+	
	3.76822287* 01	
	:Q	
	6.13858523* 00	
	:	

Datum ingang:  
22-09-1979

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

S.T. Woldringh

## VERGELIJKING TUSSEN 3 REKENPAKKETTEN

Nummer:

Blad:

9 van 9

BY DEZE TWEE VOORBEELDEN IS ACHTERPEEN VOLGENS INGETIKT \*  
2P,G,3P,\*,A,5P,\*,3P,+,G,2P,\*,A,2P,\*,G,2P,\*,A,G,  
1P,4P,5P,\*,-,4P,E,+,Q,1'ESCAPE'01P,/S,V,\*,2'ESCAPE'01P,E,L,\*,+,G.  
3P,4P,+,2P,\*,5P,+,7P,3P,+,6P,\*,\*.

AL HET OVERIGE IS DOOR HUEY UITGEPIJNT TYDENS HET INTOETSEN.

KIM

2200 20 G

Q

"NU DEZELFDE TWEE VOORBEELDEN UITGEPEKEND DOOR REKPAK"

P

V(G((2 \*(3 +5 \*2 +3 )+2 )+2 )+S(V(1 -4 \*5 +@+4 )/  
10 )\*@\*N(@+20 =  
6,138576

(2 \*(3 +4 )+5 )\*(6 \*(7 +8 =  
1710,006

"ZELFDE BEREKENING MET AFRONDING OP 5 CYFERS"

F5

(2 \*(3 +4 )+5 )\*(6 \*(7 +8 =  
1710

Datum ingang:

22-09-1979

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

S.T. Woldringh

## Microcomputers

Nummer:

1). Introductie

Blad: 1 van 24

### MICROCOMPUTERS

Een micro-computer is een computer gebouwd op een chip.

Een chip is een dun plaatje halfgeleidermateriaal.

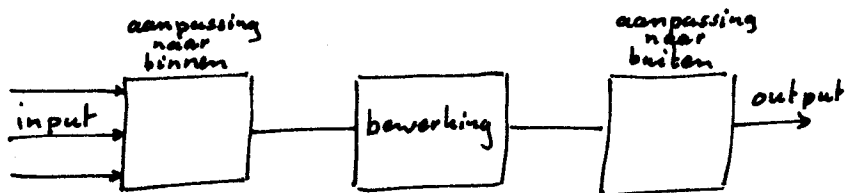
Deze chip die nog kleiner is dan  $1\text{cm}^2$  wordt gemonteerd op een DIP (dual in Line package). De DIP is wat groter om moeilijkheden met het aanbrengen in een schakeling te voorkomen.

De belangrijkste eigenschap van een micro-computer is zijn lage prijs. Daardoor is het verantwoord om een logische schakeling te vervangen door een microcomputer-systeem.

Dat een micro-computer gebruikt kan worden om een general-purpose computer te construeren is van secundair belang. Het belangrijkste is het vervangen van complexe logische schakelingen door een software programma.

In de komende tijd zullen alle apparaten die een stuk logica bevatten een micro-computer ingebouwd krijgen.

De meeste elektronische apparaten hebben een invoergedeelte een bewerkingsgedeelte en een uitvoergedeelte.



Voor deze apparaten zal het bewerkingsgedeelte hetzelfde blijven. Alleen de invoer en uitvoer zal men moeten aanpassen.

Datum ingang:

29 september 1979

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

F. Harthoorn

Microcomputers	Nummer:
----------------	---------

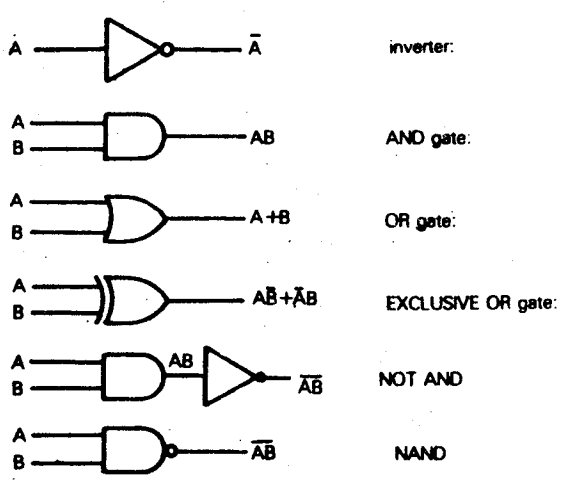
2). Evolutie	Blad: 2 van 24
--------------	----------------

De eerste computer was een relais-computer. Als het ding aanstond leek het meer op een festival van breikransen. Het was een electro-mechanische computer (1940)

Het volgende tijdperk werd ingeluid door de buizen-computer. Deze computer produceerde behalve berekeningen ook nog een ongekende hoeveelheid warmte. (1950)

Omstreeks 1960 werd de transistor geïntroduceerd in de computer.

1965 was de prijs voor een computer zover gedaald (nl. f200.000,-), dat ze in laboratoria konden worden aangeschaft. Deze prijsdaling was onder andere te danken aan het feit dat de integrated circuits op de markt waren gekomen. Men kon gebruik maken van discrete componenten zoals de inverter, and-gate, or-gate, exclusive-or, not-and, (of nand).



De minicomputer kost op het ogenblik een paar duizend gulden

Een microcomputer kost echter niet meer dan f40,-

Datum ingang: 29 september 1979	Vervangt: -	d.d.: -	Ref.: F. Harthoorn
------------------------------------	----------------	------------	-----------------------

## Microcomputers

Nummer:

(2. Evolutie - vervolg)

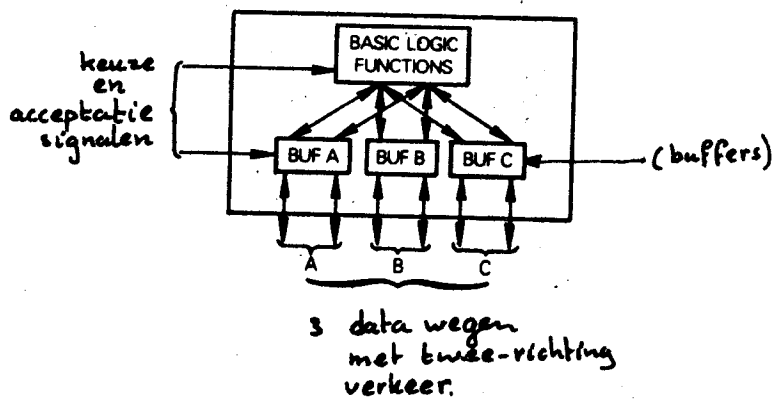
Blad: 3 van 24

De eerste microcomputer was ontworpen om eenvoudige bewerkingen uit te voeren op gegevens (data); ze was zeker niet ontworpen om een klein computertje te maken.

Als je een willekeurige catalogus van logische componenten bekijkt zie je dat er enige duizenden verschillende logische blokjes bestaan. Al die componenten ontstaan door combinatie van de logische basisfuncties AND en de inverter.

In een microcomputer kan je zelf de keuze van de combinatie maken. Dus een microcomputer kan al die logische componenten vervangen.

Je stopt er signalen in, ze worden bewerkt en je krijgt de bewerkte signalen er weer uit.



Dit is de filosofie die achter een micro-computer zit.

Een micro-computer is in eerste instantie bedoeld om signalen te bewerken en niet om er mee te programmeren.

Datum ingang:

29 september 1979 -

Vervangt:

d.d.:

-

Ref.:

F. Hart hoorn

Microcomputers	Nummer:
----------------	---------

3) Binair getallenstelsel en conversies	Blad: 4 van 24
---	----------------

Het binaire getallenstelsel bevat slechts de elementen 0, 1; of FALSE, TRUE; of uit, aan; of laag, hoog; of geen spanning, wel spanning.

De decimale 2 is gelijk aan de binaire 10

$$10_2 = 2_{10}$$

In het decimale getallenstelsel is 10 de basis van de getallen. We zullen hem D noemen.

Het getal  $a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 = a_1 \cdot D^4 + a_2 \cdot D^3 + a_3 \cdot D^2 + a_4 \cdot D + a_5$

voorbeeld  $12356 = 1 \cdot 10^4 + 2 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10 + 6$

In elk getallenstelsel is 10 de basis van de getallen

voorbeeld binair:

$$101011 = 1 \cdot B^5 + 0 \cdot B^4 + 1 \cdot B^3 + 0 \cdot B^2 + 1 \cdot B + 1$$

$$B = 2_{10} = 10_2$$

Conversie van Binair naar Decimaal :

$$\begin{aligned} 1101 &= 1 \cdot 2_{10}^3 + 1 \cdot 2_{10}^2 + 0 \cdot 2_{10}^1 + 1 = \\ &= 8_{10} + 4_{10} + 1 = 13_{10} \end{aligned}$$

Datum ingang: 29 September 1979	Vervangt: -	d.d.:	Ref.:
		-	F. Harthoorn

Conversie van decimaal naar binair is iets lastiger:  $11_{10}$  converteren naar binair

	quotient		rest
$\frac{11}{2} =$	5	+	
$\frac{5}{2} =$	2	+	
$\frac{2}{2} =$	1	+	
$\frac{1}{2} =$	0	+	

$11_{10} = 1011_2$

conversie van binaire fracties (getallen achter de komma)

$$0.a_1a_2a_3 = a_1 \cdot B^{-1} + a_2 \cdot B^{-2} + a_3 \cdot B^{-3}$$

voorbeeld

$$0.101 = 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

conversie van decimale fracties naar binair, bv 0.6875:

$\begin{array}{r} 0.6875 \\ \times 2 \\ \hline 1.3750 \\ \downarrow \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.3750 \\ \times 2 \\ \hline 0.7500 \\ \downarrow \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.7500 \\ \times 2 \\ \hline 1.5000 \\ \downarrow \\ 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.5000 \\ \times 2 \\ \hline 1.0000 \\ \downarrow \\ 1 \end{array}$
---	---	---	---

Deze conversie is niet altijd exact, bv 0.42357:

$\begin{array}{r} 0.42357 \\ \times 2 \\ \hline 0.84714 \\ \downarrow \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.84714 \\ \times 2 \\ \hline 1.69428 \\ \downarrow \\ 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.69428 \\ \times 2 \\ \hline 1.38856 \\ \downarrow \\ 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.38856 \\ \times 2 \\ \hline 0.77712 \\ \downarrow \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0.77712 \\ \times 2 \\ \hline 1.55424 \\ \downarrow \\ 1 \end{array}$
---	---	---	---	---

en zoals je ziet komt er geen eind aan.

Microcomputers

Nummer:

(3. Binair getallen stelsel en conversies - vervolg)

Blad: 6 van 24

In de computerwereld worden het octale en het hexadecimale getallenstelsel ook vaak gebruikt om binaire getallen aan te geven

Drie binaire cijfers kan je eenvoudig octaal aangeven  
 vier binaire cijfers kan je eenvoudig hexadecimaal aangeven  
 Dus een lang binair getal kan je in groepen van 4 cijfers verdelen. Elke groep van 4 cijfers kan je dan hexadecimaal voorstellen.

Voor het hexadecimale getallenstelsel worden de volgende symbolen gekozen:

0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. A. B. C. D. E. F.

Het binaire getal:

11011101100

kan je gemakkelijk lezen door het hexadecimaal voor te stellen:

1101 1110 1100 = DEC<sub>16</sub>  
 D E C

Tabel voor getallenstelsels:

| HEXADECIMAL | DECIMAL | OCTAL | BINARY |
|-------------|---------|-------|--------|
| 0           | 0       | 0     | 0000   |
| 1           | 1       | 1     | 0001   |
| 2           | 2       | 2     | 0010   |
| 3           | 3       | 3     | 0011   |
| 4           | 4       | 4     | 0100   |
| 5           | 5       | 5     | 0101   |
| 6           | 6       | 6     | 0110   |
| 7           | 7       | 7     | 0111   |
| 8           | 8       | 10    | 1000   |
| 9           | 9       | 11    | 1001   |
| A           | 10      | 12    | 1010   |
| B           | 11      | 13    | 1011   |
| C           | 12      | 14    | 1100   |
| D           | 13      | 15    | 1101   |
| E           | 14      | 16    | 1110   |
| F           | 15      | 17    | 1111   |

Datum ingang: 29 september 1979

Vervangt: -

d.d.: -

Ref.: F. Harthoorn

|                |         |
|----------------|---------|
| Microcomputers | Nummer: |
|----------------|---------|

|   |                |
|---|----------------|
| (3. Binair getallen stelsel en conversies-ervolg) | Blad: 7 van 24 |
|---|----------------|

Met binaire getallen kun je ook negatieve getallen aangeven.

Drie veel voorkomende methoden zijn :

- a) OBIN
- b). ONES COMPLEMENT
- c). TWOS COMPLEMENT

a). Offset BINARY :

$$\begin{array}{l}
 FF = 11111111 = +127 \\
 FE = 11111110 = +126 \\
 \vdots \\
 81 = 10000001 = +1 \\
 80 = 10000000 = 0 \\
 7F = 01111111 = -1 \\
 \vdots \\
 01 = 00000001 = -127 \\
 00 = 00000000 = -128
 \end{array}$$

b) Ones Complement

$$\begin{array}{l}
 0101 = +5 \\
 1010 = -5
 \end{array}$$

om een negatief getal te krijgen worden nullen door enen vervangen en enen door nullen.

c) Twos complement

Twos complement is ones complement + 1.

Deze methode wordt het meest gebruikt, vooral als er veel gerekend moet worden.

$$\begin{array}{l}
 \text{ourspr. getal : } 0101 = 5 \\
 \text{ones complem: } 1010 \\
 \text{twos complem } 1011 = -5
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{ourspr. getal : } \\ \text{ones complem: } \\ \text{twos complem} \end{array}} \right\}
 \begin{array}{l}
 5 + (-5) = 0 \\
 0101 + 1011 = (1)0000
 \end{array}$$

|                                    |                |            |                       |
|------------------------------------|----------------|------------|-----------------------|
| Datum ingang:<br>29 September 1979 | Vervangt:<br>- | d.d.:<br>- | Ref.:<br>F. Harthoorn |
|------------------------------------|----------------|------------|-----------------------|

|  |  |                |
|--|--|----------------|
| Microcomputers                                     |  | Nummer:        |
| (3. Binairgetallen stelsel en conversies -vervolg) |  | Blad: 8 van 24 |

In twos complement zijn er geen complicaties bij optellen en aftrekken.

Voorbeeld in binaire getallen van 4 cijfers:

$$3_{10} = 0011_2$$

$$5_{10} = 0101_2$$

$$-5_{10} = 1011_2$$

$3 - 5 = 3 + (-5) = -2$  gaat binair als volgt:

$$0011 - 0101 = 0011 + 1011 = 1110 = -(0001 + 0001) = -0010$$

Offset binary wordt gebruikt om te converteren met de buitenwereld twos complement wordt gebruikt binnen het computersysteem.

Vermenigvuldigen in het binaire stelsel heeft geen aparte betekenis; het blijft gewoon optellen.

voorbeeld:

$$\begin{array}{r} 3 \\ 5 \\ \hline 15 \end{array} * \qquad \begin{array}{r} 0011 \\ 0101 \\ \hline 0011 \\ 0111 \\ \hline 01111 \end{array} *$$

Delen is net als in het 10-talig (decimaal) stelsel een tamelijk gecompliceerde bezigheid

Boolese Algebra:

Er zijn slechts twee toestanden die we zien als elkaars complement 0 en 1. we kunnen werken met de wetten van Morgan:

$$\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$$

$$\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$$

De punt stelt voor: and

De plus " " or (= inclusive or)

$\overline{A}$  betekent het complement van A:  $\overline{A} = \text{not } A$

|                   |           |       |               |
|-------------------|-----------|-------|---------------|
| Datum ingang:     | Vervangt: | d.d.: | Ref.:         |
| 29 september 1979 | -         | -     | F. Hart Hoorn |

## Microcomputers

Nummer:

### 4). Geheugens

Blad: 9 van 24

Dus  $\overline{\text{false}} = \text{true}$  en  $\overline{\overline{\text{true}}} = \text{true}$

Met not en and of or kan je een binaire optelling construeren. Daarna kun je hem vereenvoudigen met de wetten van Morgan.

4

### Geheugens

Een computer-systeem moet bevatten:

- Een onderdeel waar het proces van de uit te voeren logica verricht wordt. (processor)
- Een onderdeel waar gegevens bewaard kunnen worden.
- Een onderdeel waar het programma bewaard wordt.
- Een onderdeel dat de in- en uit-voer verzorgt, zo dat communicatie met de buitenwereld mogelijk is.

We zullen het eerst over b) en c) hebben, het geheugen.

In een geheugen kun je slechts gegevens opslaan in binaire eenheden. Populair gezegd: in "nullen" en "enen".

Een binaire eenheid heet een BIT.

Een bit kan dus een nul of een één bevatten.

BIT = BInary digiT

Voor iedere computer moet vastgelegd zijn hoeveel bits een eenheid vormen. Deze eenheid noemt men een computer-woord

Veel gebruikte eenheden zijn:

|         |  |                   |
|---------|--|-------------------|
| nibble  | 4 bits-woord → pocketcalculators         | } micro-computers |
| byte    | 8 bits-woord                             |                   |
| 2-bytes | 16 bits-woord → minicomputers            |                   |
| 4-bytes | 32 bits-woord → grote computers          |                   |
| 8-bytes | 64 bits-woord → allergrootste computers. |                   |

Datum ingang:

29 september 1979

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

F. Hartboorn

|                          |  |                 |
|--------------------------|--|-----------------|
| Microcomputers           |  | Nummer:         |
| (4. Geheugens - vervolg) |  | Blad: 10 van 24 |

De nibble geörienteerde machines worden gebruikt bij eenvoudig data-communicatie verkeer en elektronisch schakelwerk.

De byte-georienteerde micro-computersystemen zijn op dit ogenblik de meest populaire. Ze zijn het meest geschikt voor meet- en regel-technische problemen.

De 2 byte-georienteerde microcomputers zijn ook al op de markt (1976) Vooral bij veel rekenwerk is de tijdwinst enorm ten opzichte van de 1-byte machines. (ongeveer 4 maal zo snel)

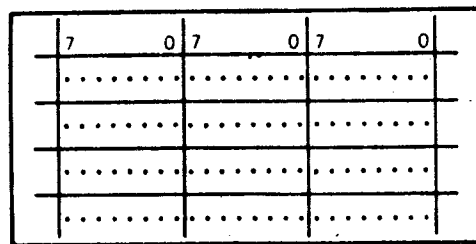
Deze 16 bits-systemen zullen in de komende jaren een ware revolutie veroorzaken op informatie- en communicatie gebied.

De 2-byte-woord general purpose computers zullen binnen enkele jaren net zo populair worden als de huidige pocket-calculator.

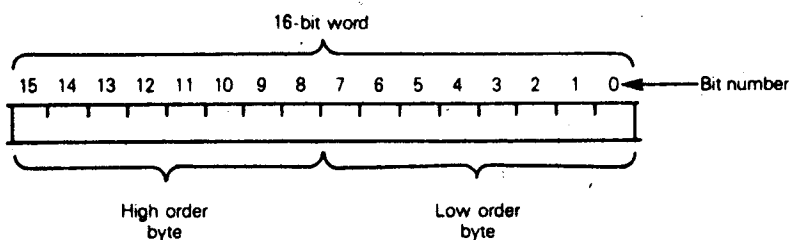
Er bestaan nog geen 4 en 8 byte-woord micro-computers. Ze zullen ongetwijfeld op de markt komen.

De bits in een byte worden van links naar rechts genummerd, beginnend met bit<sub>0</sub> :  $b_7, b_6, b_5, b_4, b_3, b_2, b_1, b_0$

Een geheugen bestaat uit een serie bits die in bytes zijn gegroepeerd!



Een twee-bytes woord zou er als volgt uit zien:



|                                    |           |       |                       |
|------------------------------------|-----------|-------|-----------------------|
| Datum ingang:<br>29 september 1979 | Vervangt: | d.d.: | Ref.:<br>F. Harthoorn |
|------------------------------------|-----------|-------|-----------------------|

# KIM

38

## Microcomputers

Nummer:

(4. Geheugens - vervolg)

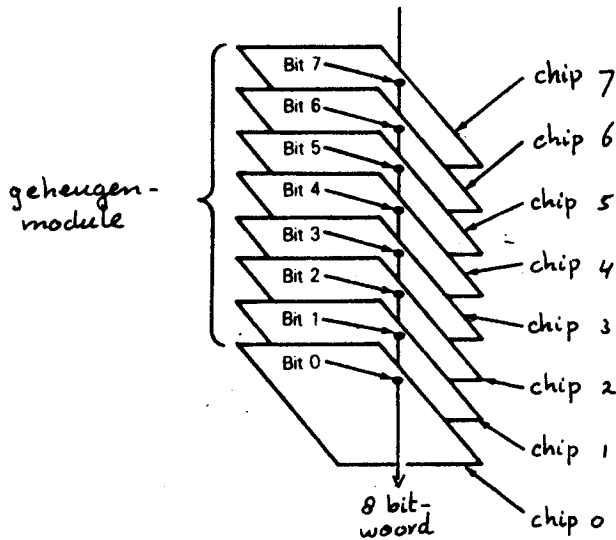
Blad: 11 van 24

In een geheugen heeft elk woord een uniek nummer: het adres

In de meeste microcomputersystemen wordt een adres aangegeven met 16-bits. Dit heet de adresruimte.

Er kunnen dan slechts  $2^{16} = 65536$  woorden geadresseerd worden.

Als we een geheugen-chip van 1024 bits hebben, dan kunnen we, door 8 van deze chips parallel te gebruiken, 1024 bytes geheugen maken. Deze 8 bij elkaar horende chips vormen een geheugen-module :



Als we 64 van deze geheugen modules in een microcomputer-systeem gebruiken, dan hebben we 64K geheugen woorden beschikbaar.

Van de 16-bits voor de adressering hebben we dan 10 bits nodig voor adressering in een geheugenmodule. De overige 6 bits hebben we nodig om de juiste module te selecteren. Deze 6 bits heten de chip-select-bits

In een microcomputersysteem hebben we te maken met twee soorten geheugens; ROM en RAM.

ROM = Read Only Memory

RAM = Random Acces Memory

Datum ingang:

29 September 1979

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

F. Harthoorn

|  |           |                 |
|--|-----------|-----------------|
| Microcomputers   |           | Nummer:         |
| (4. Geheugens - Vervdg)  |           | Blad: 12 van 24 |
| <p>De ROM is een geheugen dat speciaal bedoeld is voor micro-computers. De ROM is een programma- of instructie geheugen. De ROM is ongeschikt voor een general-purpose-computer. Dit geheugen wordt gebruikt in „special-purpose-devices“ zoals een viedata-systeem, elektronisch horloge, een vaste meet- en regel-opstelling zoals een disk-drive (= schijfgeheugen)</p> <p>Een programma in een ROM wordt éénmalig aangebracht, meestal door de fabrikant van de chip zelf. Dit programma is niet meer te verwijderen. Wil je toch een ander programma aan brengen, <del>dat</del> dan zul je de geheugen-chip moet verwisselen. De ROM is een niet-vluchtig geheugen (non-volatile memory)</p> <p><u>De ROM is de vervanger van de tot nog toe gebruikte elektronische logica in een uitgebreide schakeling.</u></p> <p>RAM: Zoals het woord zegt; zowel toegankelijk om in te beschrijven als uit te lezen. De RAM wordt gebruikt om tijdelijk gegevens te bewaren. Het is een data-geheugen.</p> <p>Als de spanning wegvalt op de RAM dan zijn de gegevens ook verdwenen. De RAM is een vluchtig-geheugen (volatile-memory).</p> <p>Een speciaal soort ROM is de EPROM.</p> <p>EPROM = Erasable Programmable ROM.</p> <p>De EPROM is een ROM die door een micro-computergebruiker zelf kan worden geprogrammeerd. Dat programmeren gebeurt buiten de microcomputer en je hebt er speciale apparatuur voor nodig. Je kan de EPROM ook weer wissen. Het wissen gebeurt door de EPROM ongeveer 40 minuten in ultra violet licht te plaatsen.</p> <p><u>Het gebruik van het geheugen:</u></p> <p>De gegevens die in een geheugen bewaard worden zijn onder te verdelen in drie groepen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) a: <u>numerieke gegevens</u></li> <li style="padding-left: 2em;">b: <u>gecodeerd numerieke gegevens</u></li> <li>2) <u>gecodeerde gegevens.</u></li> <li>3) <u>instructie-codes</u></li> </ol> |           |                 |
| Datum ingang:  | Vervangt: | d.d.:           |
| 29 september 1979  | -         | -               |
|  |           | Ref.:           |
|  |           | F. Harthoorn.   |

|                          |  |                 |
|--------------------------|--|-----------------|
| Microcomputers           |  | Nummer:         |
| (4. Geheugens - vervolg) |  | Blad: 13 van 24 |

1) a: numerische gegevens:

Dit zijn pure binaire getallen van 8 bits.

b: gecodeerde numerische gegevens:

Dit zijn bijvoorbeeld getallen die een multi-byte woord vormen, die getallen zijn dan decimaal maar binair gecodeerd. (BCD)

BCD = Binary Coded Decimal.

Het woord is onderverdeeld in groepjes van 4 bits.

Elke 4 bits vormen een decimaal cijfer

Voorbeeld:

$$1001;0011;0101;0111 = 9357_{10}$$

2) gecodeerde gegevens:

Dit kan de ASCII-code zijn: 26 kleine letters  
26 hoofd letters  
een aantal leestekens  
10 decimale cijfers.

3) Instructie-code:

met de instructie-code wordt het computerprogramma opgebouwd.

Voorbeeld van een programma dat een optelling genereert:  $C = a + b$

- instructie 1) bepaal adres waar a staat.
- instructie 2) haal a naar de rekeneenheid.
- instructie 3) bepaal adres waar b staat.
- instructie 4) haal b naar de rekeneenheid.
- instructie 5) tel b op by a in de rekeneenheid.
- instructie 6) bepaal adres waar de optelling c bewaard moet worden.
- instructie 7) schrijf c op dat adres in het geheugen.

Datum ingang:

29 september 1979

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

F. Harthoorn

(4. Geheugens - vervolg)

Voorbeeld :  $9 := 5 + 4$

| adres | instructie geheugen | adres | data geheugen |
|-------|---------------------|-------|---------------|
| 0400  | LDA                 | 0A08  | 5             |
| 0401  | ADL1                | 0A09  | 4             |
| 0402  | ADH1                | 0A0A  |               |
| 0403  | ADD                 | 0A0B  |               |
| 0404  | ADL2                | 0A0C  |               |
| 0405  | ADH2                | 0A0D  |               |
| 0406  | STO                 | 0A0E  |               |
| 0407  | ADL3                | 0A0F  |               |
| 0408  | ADH3                | 0A10  | 9             |

betekenis:

LDA : haal de inhoud van het adres dat in de volgende twee bytes wordt genoemd naar de rekenenheid  
 De hexadecimale code van LDA is  $AD_{hex}$

ADL1 : 1<sup>e</sup> adres low-order byte =  $08_{hex}$

ADH1 : 1<sup>e</sup> adres high-order byte =  $0A_{hex}$

ADD : tel de inhoud, van het adres dat in de volgende twee bytes genoemd wordt, op bij wat er al in de rekenenheid staat. (Hexcode is  $6D_{hex}$ )

ADL2 =  $09_{hex}$

ADH2 =  $0A_{hex}$

STO : breng de uitkomst naar het adres dat in de volgende twee bytes genoemd wordt (hexcode is  $8D_{hex}$ )

ADL3 =  $10$

ADH3 =  $0A$

De instructie hexadecimaal in het geheugen genoteerd is dan als volgt:

|      |    |
|------|----|
| 0400 | AD |
| 0401 | 08 |
| 0402 | A0 |
| 0403 | 6D |
| 0404 | 09 |
| 0405 | A0 |
| 0406 | 8D |
| 0407 | 10 |
| 0408 | 0A |



|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| Microcomputers   | Nummer:         |
| 5) CPU - vervolg | Blad: 16 van 24 |

De programcounter

In de programcounter staat het geheugenadres waarvandaan de instructie gehaald moet worden. Na het kopiëren van de instructie in het instructieregister wordt de programcounter automatisch met één, twee, of drie verhoogd.

Het instructieregister

De instructiecode opgeslagen in het instructieregister, wordt hier gedecodeerd, hierna kan de instructie worden uitgevoerd.

Voorbeeld (zie blz 13):

1<sup>e</sup> handeling: zet de programcounter op 0400 en "RUN" daarna het programma.

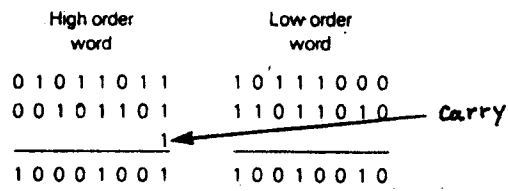
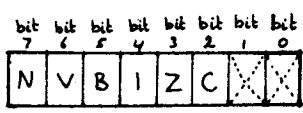
| Program counter | Adres | geheugen inhoud |   |   |
|-----------------|-------|-----------------|---|---|
|                 | 04 00 | AD              | } | gaat naar het instructie register   |
| +1              | 04 01 | 02              | } | A002 komt in de datacounter   |
| +1              | 04 02 | A0              | } | gaat naar het instructie register   |
| +1              | 04 03 | 6D              | } | tel, het gegeven op adres A003, op by hetgeen dat al in de accumulator staat. |
| +1              | 04 04 | 03              | } | A003 komt in de datacounter   |
| +1              | 04 05 | A0              | } | gaat naar het instructie register   |
| +1              | 04 06 | 8D              | } | zet het gegeven dat in de accumulator staat op adres A040 in het geheugen.    |
| +1              | 04 07 | 40              | } | A040 komt in de data counter  |
| +1              | 04 08 | A0              |   |   |
|                 | 04 09 |                 |   |   |
|                 | ⋮     | ⋮               |   |   |
|                 | A0 02 | 05              | } | een data woord.   |
|                 | A0 03 | 07              | } | een data woord.   |
|                 | A0 04 |                 |   |   |
|                 | ⋮     | ⋮               |   |   |
|                 | A0 40 | 0C              | } | een data woord.   |

|                                    |                |            |                       |
|------------------------------------|----------------|------------|-----------------------|
| Datum ingang:<br>29 September 1979 | Vervangt:<br>- | d.d.:<br>- | Ref.:<br>F. Hartboorn |
|------------------------------------|----------------|------------|-----------------------|

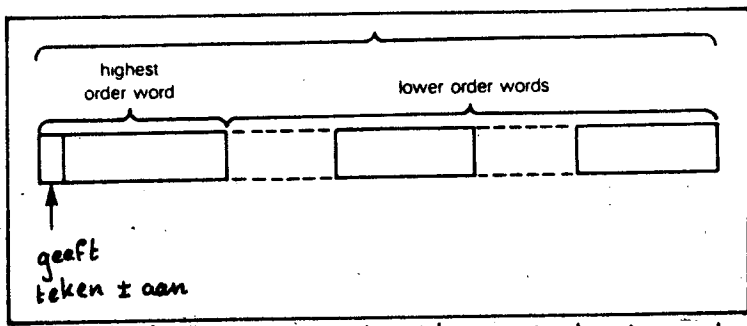
# KIM

Tegenwoordig hebben de meeste processors ook een status-register  
 In het statusregister wordt genoteerd wat er voor bijzonders met de gegevens is:

- Z = 1 : Wat in de accu staat is nul
- N = 1 : Het getal is negatief
- V = 1 : Door optellen of aftrekken is een overflow situatie ontstaan
- B = 1 : Break dwz stop het programma onmiddellijk na executie van de huidige instructie; Als B = 0 ga dan door met het programma
- I = 1 : Accepteer geen gegevens die door de buitenwereld worden aangeboden. Als I = 0 dan: Aanvragen van de buitenwereld worden wel behandeld. Deze aanvragen worden interrupts genoemd
- C = 1 : Carry er moet een bit doorgegeven worden bij optellen in een multi-byte woord-getal:



Een multi-byte-woord getal ziet er als volgt uit:



Het status register wordt dus gebruikt om beslissingen te kunnen nemen.  
 Er zijn een aantal instructies die afhankelijk van het status register wel of niet uitgevoerd worden.

## Microcomputers

Nummer:

Blad: 18 van 24

### 5). CPU - vervolg

In de micro-computer wereld is er een duidelijk trend aanwezig om in de CPU meer accumulatoren aan te brengen. Bovendien worden de accus groter gemaakt: 16 en zelfs 32 bits breed. Ook het aantal datacounters wordt uitgebreid.

#### De Arithmetic and Logic Unit (= ALU)

Een onderdeel van de CPU dat kan manipuleren met de data is de ALU.

De ALU moet de volgende handelingen kunnen verrichten:

- 1). Optellen
- 2). Complementeren
- 3). Boolese bewerkingen AND en OR
- 4). Naar links en naar rechts shiften

Shift wil zeggen: schuif alle bits in een byte een plaatsje naar links of rechts.

(Ga na: shiften naar links is vermenigvuldigen met 2).  
[decimaal vermenigvuldigen met 10].

#### De Controle Eenheid (control unit)

Als laatste onderdeel van de CPU behandelen we de controle eenheid. De controle eenheid zorgt er voor dat de instructie die in het instructie register gedecodeerd is, wordt uitgevoerd. Elke instructie bestaat uit een aantal elementaire instructies. Men noemt ze micro-instructies. Een set van microinstructies vormen een normale instructie (= macroinstructie).

De goede volgorde en de juiste timing van de micro-instructies komen voor rekening van de controle-eenheid.

Voor de timing wordt gebruik gemaakt van een klokfrequentie (= clock pulse).

De frequentie van de clock is  $\approx 1$  Mhz. Binnen 2 à 3 jaar zal de klokfrequentie ongeveer 50 à 100 Mhz worden.

Het is niet onwaarschijnlijk dat deze frequentie in de toekomst nog vele keren hoger wordt. Voor de clock wordt een kwartskristal gebruikt. Dat betekent dat de microcomputer zeer nauwkeurig de tijd kan registreren (mits geprogrammeerd).

Datum ingang:

29 september 1979

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

T. Harthoorn

## De interne Databus

De gegevens in de registers moeten verplaatst kunnen worden naar de ALU of naar de geheugenchips.

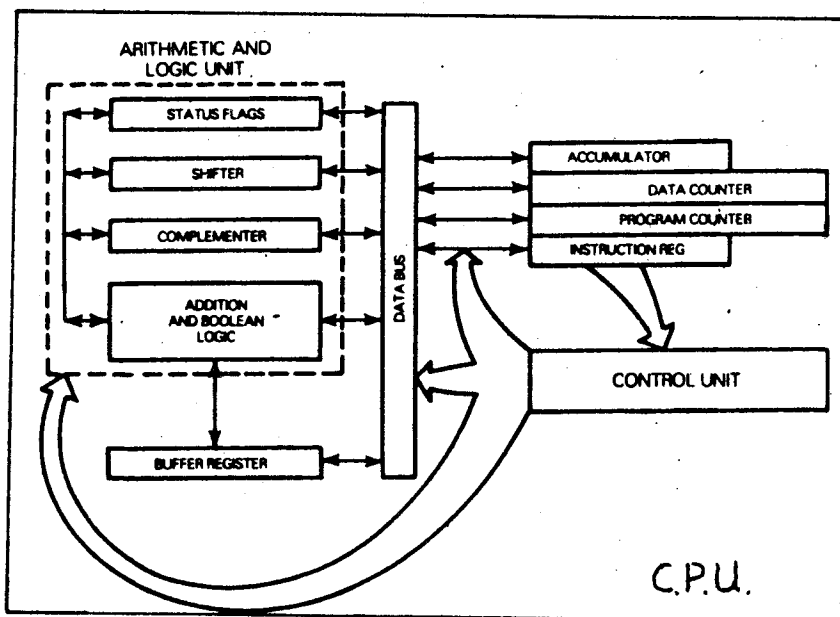
Binnen de CPU is voor het transport van data een 8-bits parallel verkeersweg aangebracht. Men noemt deze verkeersader de interne databus. De databus bestaat uit 8 lijnen.

(het is dus een 8-bits processor).

Elk register is via een „toegangsdeur” met de databus verbonden. Zo'n deur wordt een „Latch” genoemd.

Om een register inhoud tijdelijk te kunnen opslaan in de processor wordt een buffer gebruikt. De buffer is dus ook een register. Dit register dient om een werkregister tijdelijk vrij te maken. Als in de ALU met twee databoorden een opdracht moet worden uitgevoerd, dan wordt de buffer gebruikt.

Voor de micro-processor komen we nu tot het volgende totaalbeeld. (afkorting van micro-processor =  $\mu P$ )



Datum ingang:

29 september 1979

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

F. Harthoorn

# KIM

47

## Microcomputers

Nummer:

5). CPU - vervolg.

Blad: 20 van 24

De  $\mu P$  moet kunnen communiceren met de geheugens.

Daarvoor is een externe databus nodig. Deze externe bus wordt algemeen de databus genoemd.

Alle chips van de micro-computer zijn verbonden met de data-bus

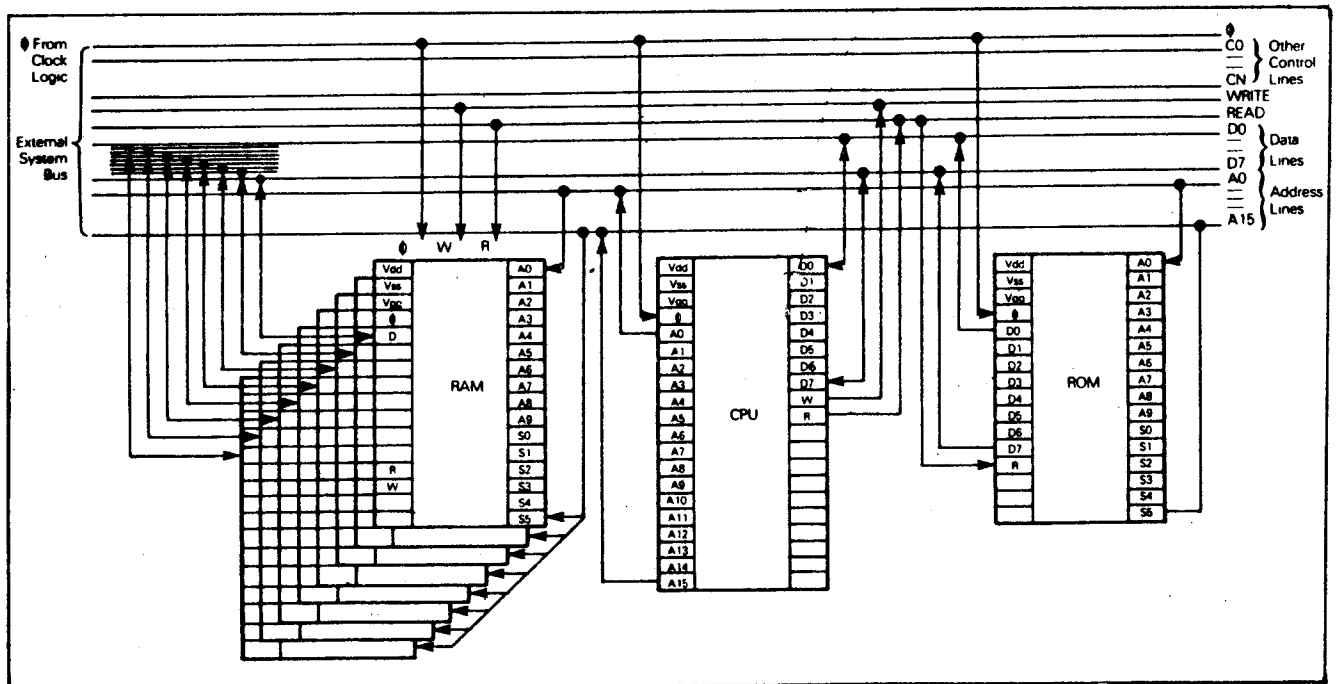
De  $\mu P$  moet het adres in de program-counter of de data-counter kunnen doorgeven aan de geheugenchips.

Willen we een adres-ruimte van 64 K-byte hebben dan hebben we 16 bits nodig om dit aan te geven. Om deze bits door te geven naar de geheugen hebben we 16 lijnen nodig. Deze 16 lijnen vormen de adres-bus. Alle geheugen-chips zijn aan de adresbus verbonden. Daardoor zijn alle geheugenplaatsen adresseerbaar.

Er is nog een derde bus aanwezig; de controbuss.

De controlbus bevat lijnen om de processor, te stoppen of te starten en om te communiceren met de buitenwereld.

Hiermee krijgen we het volgende schema; een computersysteem dat wel kan werken, maar dat nog geen communicatie met de buitenwereld heeft.



Datum ingang:

29 september 1979

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

F. Hartloorn

## Microcomputers

Nummer:

### 6 Input/Output

Blad: 21 van 24

Een microcomputersysteem is pas een bruikbaar apparaat als het communiceert met de buitenwereld. De voorzieningen die hiervoor worden getroffen, worden aangeduid met I/O (input-output). Het gegevens-verkeer van en naar de micro-computer wordt data-transmissie genoemd.

Data-transmissie kan slechts plaats vinden door middel van bits. Een micro-computer systeem kan geen analoge signalen bewerken. Analoge signalen moeten daarvoor eerst binair worden gerepresenteerd.

Er zijn twee mogelijkheden om gegevens te verzenden: serieel- en parallel-transmissie.

1) serieel-transmissie. De bits worden één voor één over de lijn gezonden.

2) parallel-transmissie. Een byte wordt in zijn geheel over een databus systeem verzonden.

Voor de I/O zijn speciale chips ontwikkeld. (I/O chip of peripheral interface).

In principe bestaat een I/O chip uit een adresseerbare geheugenplaats. Deze geheugenplaats heeft voor al zijn bits een directe uitgang naar de buitenwereld. Op deze uitgangen kun je bijvoorbeeld relais aansluiten. De geheugenplaats van een I/O chip heet buffer.

Het data-woord van de micro-processor wordt in de I/O chip "gebufferd", om vandaar uitgelezen te kunnen worden door een extern apparaat.

Omdat de buffer adresseerbaar moet zijn is het duidelijk dat de I/O chip aangesloten is op het bus-systeem van de micro-computer.

Het programmeren van de I/O procedures is temmelijk ingewikkeld. De ingewikkeldheid wordt veroorzaakt door de afspraken die zijn vastgelegd voor de interne logica van het micro-computersysteem en de afspraken die men maakt voor de externe logica (besturingslogica) van de te bedienen apparaten.

De I/O poort (of Buffer) kan programmatisch op input of op output gezet worden. Men moet elke lijn van de poort definiëren als input of als output.

Datum ingang:

29 september 1979

Vervangt:

-

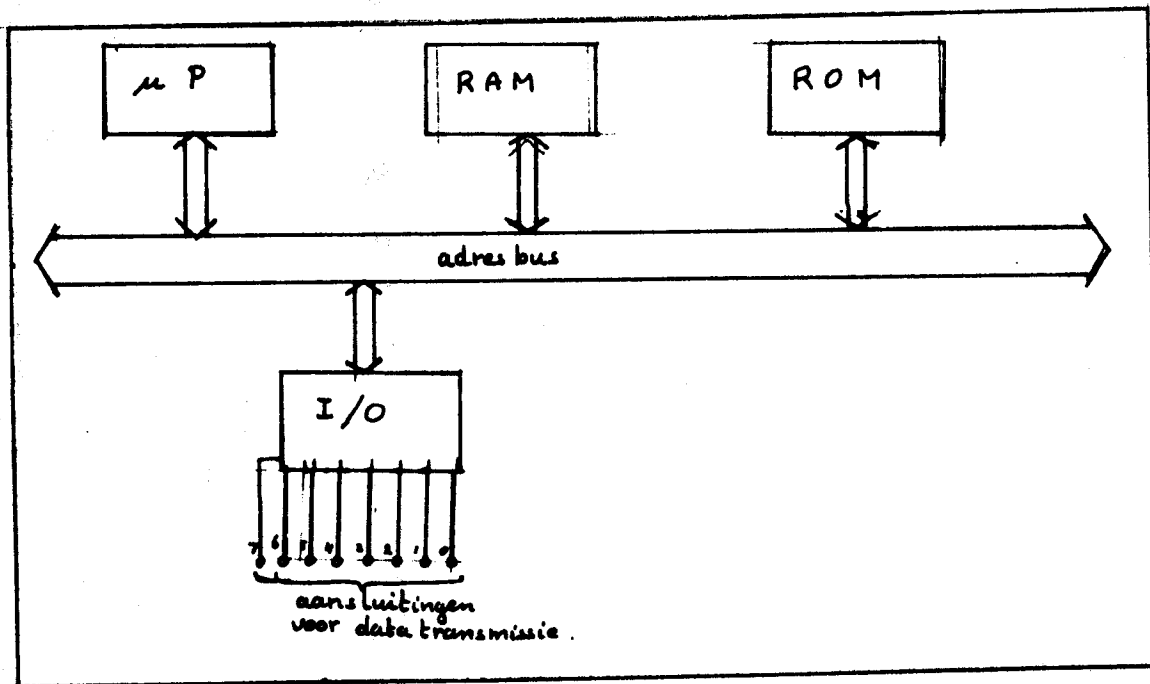
d.d.:

-

Ref.:

F. Harthoorn

6) I/O - vervolg



### Verwerking van aangeboden analoge signalen.

Een micro-computer systeem is nooit rechtstreeks in staat om analoge signalen te verwerken.

Een analogoog signaal moet eerst discreet gemaakt worden, er moet een binair getal aan toegekend worden. Voor signalen die zowel positief als negatief kunnen worden, wordt OBIN representatie vaak gebruikt (zie p.7)

Er zijn speciale chips ontwikkeld voor conversie van analoge signalen naar binaire representatie. Deze typen worden aangeduid met A/D converters (analoog/digitaal).

### Aanbieden van analoge signalen aan de buitenwereld.

De micro-computer kan slechts binaire woorden naar buiten brengen. Een chip die binaire getallen kan converteren naar analoge signalen wordt D/A converter genoemd.

Datum ingang:

29 September

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

F. Hartloorn

Een micro-computersysteem werkt met bytes.

We kunnen programma's schrijven in bytes. Als we dat doen dan zullen we gebruik maken van Hexadecimale representatie.

Dit heet "programmeren in machinecode instructie"

Programmeren in machine-instructies is zeer lastig, men kan geen gebruik maken van editing-faciliteiten. Als er één byte wordt vergeeten in het programma, dan moet het programma opnieuw geschreven worden. Het uitbreiden of verbeteren van programma's in machine-code is niet mogelijk.

Een betere manier is programmeren in assembler-instructies. Op dit moment worden bijna alle programma's voor micro-computer systemen geschreven in assembler.

Een assembler instructie bestaat uit vier velden

1<sup>e</sup> veld bevat eventueel een label.

2<sup>e</sup> veld bevat altijd een instructiecode. (=opcode).

3<sup>e</sup> veld bevat eventueel een adreslocatie. (=operand)

4<sup>e</sup> veld bevat eventueel commentaar.

| Label  | OPCode | operand | commentaar.                                  |
|--------|--------|---------|--|
| HIERZO | LDA    | GETAL   | zet in de accu de inhoud van het adres GETAL |

10

- 1<sup>o</sup> Overal in het programma kan naar deze instructie verwezen worden omdat de instructie de naam HIERZO heeft gekregen.
- 2<sup>o</sup> LDA is een symbolische naam voor een 8 bits instructie woord.
- 3<sup>o</sup> GETAL is de symbolische naam voor een adreslocatie, in de initialisatie wordt aan de naam GETAL een adres toegekend.
- 4<sup>o</sup> Het commentaar veld kan gebruikt worden om informatie toe te voegen aan de instructie.

Elke assembler instructie wordt net als in BASIC genummerd. Dat betekent dat er altijd nog instructies tussen geplaatst kunnen worden ergens in het programma.

Datum ingang:

29 september 1979

Vervangt:

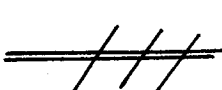
-

d.d.:

-

Ref.:

F. Harthoorn

|  |           |                 |              |
|--|-----------|-----------------|--------------|
| Microcomputers   |           | Nummer:         |              |
| 7) Het programmeren - (vervolg)  |           | Blad: 24 van 24 |              |
| <p>Een programma dat geschreven is in assembler of in een hogere programmeertaal wordt <u>source-code</u> genoemd.</p> <p>Een programma dat geschreven is in assembler kan door de <u>assembler</u> vertaald worden in machine-instructies.</p> <p>De machine-code-instructies die het programma vormen, dat direct door de microprocessor kan worden verwerkt heet de <u>object-code</u>.</p> <p>In de wereld van micro-computers is een duidelijke trend zichtbaar om programma's te gaan schrijven in PASCAL in plaats van in assembler-taal.</p> <p>De oorzaken waardoor PASCAL zeer geschikt is voor een micro-computersysteem zijn:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1° De PASCAL-compiler is zeer compact</li> <li>2° Het verkregen object-code-programma is kort en efficiënt.</li> <li>3° Het onderhoud van software geschreven in PASCAL is uitermate eenvoudig.</li> <li>4° De PASCAL-compiler is universeel, dus onafhankelijk van het computer systeem.</li> <li>5° Elke gewenste statement die niet in PASCAL aanwezig is, is op eenvoudige wijze te definiëren.</li> </ol> <p>Een eigenaardigheid van de PASCAL-compiler is: hij is geschreven in PASCAL. (!)</p> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;"> <p>F. Harthoorn<br/>29 september 1979</p>  </div> <p>Aanbevolen literatuur : An introduction to microcomputers<br/>volume 1 Basic concepts.<br/>auteur: A. Osborne<br/>editie: Sybex (via Kluwer).<br/>(vrij duur)</p> |           |                 |              |
| Datum ingang:  | Vervangt: | d.d.:           | Ref.:        |
| 29 september 1979  | -         | -               | F. Harthoorn |

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

52

| DATUM SUBROUTINE              |  | Nummer:              |  |
|-------------------------------|--|----------------------|--|
|                               |  | Blad: 1 van 16       |  |
| 0010:                         | ; ***** FILE 01 *****                          |                      |  |
| 0020:                         | ;  |                      |  |
| 0030:                         | ; SURDATE AUTHOR S.T.WOLDRINGH                 |                      |  |
| 0040:                         | ; KLIEVERINK 619                               |                      |  |
| 0050:                         | ; AMSTERDAM.                                   |                      |  |
| 0060:                         | ;  |                      |  |
| 0070:                         | ; SURDATE AANVAARD EEN DATUM VANAF HET         |                      |  |
| 0080:                         | ; KIM-KEYBOARD IN DE VORM : DDMMJJ EN          |                      |  |
| 0090:                         | ; AFGESLOTEN DOOR EEN DUMMY-KEY.               |                      |  |
| 0100:                         | ; DEZE DATUM WORDT OMGEREKEND TOT EEN          |                      |  |
| 0110:                         | ; JAAR-DAGNUMMER (JJDDD) EN DE DAG , MAAND     |                      |  |
| 0120:                         | ; EN WEEKNR WORDEN BEPAALD.                    |                      |  |
| 0130:                         | ; AL DEZE GEGEVENS WORDEN VIA EEN LOPEND       |                      |  |
| 0140:                         | ; DISPLAY OP DE KIM-LEDS GETOOND TOTDAT        |                      |  |
| 0150:                         | ; HET PROGRAMMA VIA RESET OF ST GESTOPT WORDT. |                      |  |
| 0160:                         | ;  |                      |  |
| 0170:                         | ; HET PROGRAMMA IS TE VERDELEN IN DRIE         |                      |  |
| 0180:                         | ; FASES , NL.                                  |                      |  |
| 0190:                         | ; 1. HET AANVAARDEN VAN DE DATUM               |                      |  |
| 0200:                         | ; 2. HET BEREKENEN VAN ALLERLEI WAARDES.       |                      |  |
| 0210:                         | ; 3. HET TONEN VAN DE UITKOMST.                |                      |  |
| 0220:                         | ;  |                      |  |
| 0230:                         | ; STARTADRES PROGRAMMA \$0100                  |                      |  |
| 0240:                         | ;  |                      |  |
| 0250:                         | ;  |                      |  |
| 0260:                         | 0000 ORG \$0000                                |                      |  |
| 0270:                         | ;  |                      |  |
| 0280:                         | 0000 00 WYZER = \$00 WYZER VOOR DISPLAYEN      |                      |  |
| 0290:                         | 0001 00 INDACC = \$00 INDEX ACCEPT DATUM       |                      |  |
| 0300:                         | 0002 00 SAVVLD = \$00 SAVE VELD                |                      |  |
| 0310:                         | 0003 00 DELER = \$00 DELER VOOR DEEL-ROUTINE   |                      |  |
| 0320:                         | 0004 00 ANTWRD = \$00 SPACE                    |                      |  |
| 0330:                         | 0005 00 = \$00 SPACE                           |                      |  |
| 0340:                         | 0006 00 = \$00 SPACE                           |                      |  |
| 0350:                         | 0007 00 = \$00 SPACE                           |                      |  |
| 0360:                         | 0008 00 = \$00 SPACE                           |                      |  |
| 0370:                         | 0009 00 = \$00 SPACE                           |                      |  |
| 0380:                         | 000A 40 = \$40 "-"                             |                      |  |
| 0390:                         | 000B 01 = \$01 "-"                             |                      |  |
| 0400:                         | 000C 40 = \$40 "-"                             |                      |  |
| 0410:                         | 000D 08 = \$08 "-"                             |                      |  |
| 0420:                         | 000E 40 = \$40 "-"                             |                      |  |
| 0430:                         | 000F 01 = \$01 "-"                             |                      |  |
| 0440:                         | 0010 40 = \$40 "-"                             |                      |  |
| 0450:                         | 0011 00 = \$00 SPACE                           |                      |  |
| 0460:                         | 0012 00 DAGN = \$00                            |                      |  |
| 0470:                         | 0013 00 = \$00                                 |                      |  |
| 0480:                         | 0014 00 = \$00                                 |                      |  |
| 0490:                         | 0015 00 = \$00                                 |                      |  |
| 0500:                         | 0016 00 = \$00                                 |                      |  |
| 0510:                         | 0017 00 = \$00                                 |                      |  |
| 0520:                         | 0018 00 = \$00                                 |                      |  |
| 0530:                         | 0019 00 = \$00                                 |                      |  |
| 0540:                         | 001A 00 = \$00                                 |                      |  |
| Datum ingang: 24 oktober 1979 |  | Vervangt: -          |  |
|                               |  | d.d.: -              |  |
|                               |  | Ref.: S.T. Woldringh |  |

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

53

| DATUM SUBROUTINE                        |                       | Nummer:           |                                |
|---|-----------------------|-------------------|--------------------------------|
|   |                       | Blad: 2 van 16    |                                |
| 0550: 001B 00                           |                       | =                 | \$00 SPACE                     |
| 0560: 001C 00                           | DAGNR                 | =                 | \$00                           |
| 0570: 001D 00                           |                       | =                 | \$00                           |
| 0580: 001E 00                           |                       | =                 | \$00 SPACE                     |
| 0590: 001F 00                           | MWDN                  | =                 | \$00                           |
| 0600: 0020 00                           |                       | =                 | \$00                           |
| 0610: 0021 00                           |                       | =                 | \$00                           |
| 0620: 0022 00                           |                       | =                 | \$00                           |
| 0630: 0023 00                           |                       | =                 | \$00                           |
| 0640: 0024 00                           |                       | =                 | \$00                           |
| 0650: 0025 00                           |                       | =                 | \$00                           |
| 0660: 0026 00                           |                       | =                 | \$00                           |
| 0670: 0027 00                           |                       | =                 | \$00                           |
| 0680: 0028 00                           |                       | =                 | \$00 SPACE                     |
| 0690: 0029 1D                           |                       | =                 | \$1D "W"                       |
| 0700: 002A 79                           |                       | =                 | \$79 "E"                       |
| 0710: 002B 79                           |                       | =                 | \$79 "E"                       |
| 0720: 002C 74                           |                       | =                 | \$74 "K"                       |
| 0730: 002D 00                           |                       | =                 | \$00 SPACE                     |
| 0740: 002E 00                           | WEEKNR                | =                 | \$00                           |
| 0750: 002F 00                           |                       | =                 | \$00                           |
| 0760: 0030 00                           |                       | =                 | \$00 SPACE                     |
| 0770: 0031 0E                           |                       | =                 | \$0E "J"                       |
| 0780: 0032 5F                           |                       | =                 | \$5F "A"                       |
| 0790: 0033 5F                           |                       | =                 | \$5F "A"                       |
| 0800: 0034 31                           |                       | =                 | \$31 "R"                       |
| 0810: 0035 00                           |                       | =                 | \$00 SPACE                     |
| 0820: 0036 06                           |                       | =                 | \$06 "1"                       |
| 0830: 0037 6F                           |                       | =                 | \$6F "9"                       |
| 0840: 0038 00                           | JAARNR                | =                 | \$00                           |
| 0850: 0039 00                           |                       | =                 | \$00                           |
| 0860: 003A 00                           |                       | =                 | \$00 SPACE                     |
| 0870: 003B 5E                           |                       | =                 | \$5E "D"                       |
| 0880: 003C 5F                           |                       | =                 | \$5F "A"                       |
| 0890: 003D 3D                           |                       | =                 | \$3D "G"                       |
| 0900: 003E 37                           |                       | =                 | \$37 "E"                       |
| 0910: 003F 31                           |                       | =                 | \$31 "R"                       |
| 0920: 0040 00                           |                       | =                 | \$00 SPACE                     |
| 0930: 0041 00                           | DAGVNR                | =                 | \$00                           |
| 0940: 0042 00                           |                       | =                 | \$00                           |
| 0950: 0043 00                           |                       | =                 | \$00                           |
| 0960: 0044 00                           |                       | =                 | \$00 SPACE                     |
| 0970: 0045 40                           |                       | =                 | \$40 "-"                       |
| 0980: 0046 01                           |                       | =                 | \$01 "-"                       |
| 0990: 0047 40                           |                       | =                 | \$40 "-"                       |
| 1000: 0048 08                           |                       | =                 | \$08 "-"                       |
| 1010: 0049 40                           |                       | =                 | \$40 "-"                       |
| 1020: 004A 01                           |                       | =                 | \$01 "-"                       |
| 1030: 004B 40                           |                       | =                 | \$40 "-"                       |
| 1040: 004C 00                           |                       | =                 | \$00 SPACE                     |
| 1050: 004D 00                           |                       | =                 | \$00 SPACE                     |
| 1060: 004E 00                           |                       | =                 | \$00 SPACE                     |
| 1070: 004F 00                           |                       | =                 | \$00 SPACE                     |
| 1080: 0050 00                           |                       | =                 | \$00 SPACE                     |
| <u>Datum ingang:</u><br>24 oktober 1979 | <u>Vervangt:</u><br>- | <u>d.d.:</u><br>- | <u>Ref.:</u><br>S.T. Woldringh |

# KIM

GEbruikers CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

54

| DATUM SUBROUTINE |        | Nummer:        |               |
|------------------|--------|----------------|---------------|
|                  |        | Blad: 3 van 16 |               |
| 1090: 0051 00    |        | =              | \$00 SPACE    |
| 1100: 0052 00    | DAGIN  | =              | \$00          |
| 1110: 0053 00    |        | =              | \$00          |
| 1120: 0054 00    | MNDIN  | =              | \$00          |
| 1130: 0055 00    |        | =              | \$00          |
| 1140: 0056 00    | JRIN   | =              | \$00          |
| 1150: 0057 00    |        | =              | \$00          |
| 1160: 0058 3F    | CODES  | =              | \$3F "0"      |
| 1170: 0059 06    |        | =              | \$06 "1"      |
| 1180: 005A 5B    |        | =              | \$5B "2"      |
| 1190: 005E 4F    |        | =              | \$4F "3"      |
| 1200: 005C 66    |        | =              | \$66 "4"      |
| 1210: 005D 6D    |        | =              | \$6D "5"      |
| 1220: 005E 7D    |        | =              | \$7D "6"      |
| 1230: 005F 07    |        | =              | \$07 "7"      |
| 1240: 0060 7F    |        | =              | \$7F "8"      |
| 1250: 0061 6F    |        | =              | \$6F "9"      |
| 1260: 0062 5B    | DAGTAB | =              | \$5B "Z"      |
| 1270: 0063 3F    |        | =              | \$3F "O"      |
| 1280: 0064 37    |        | =              | \$37 "N"      |
| 1290: 0065 5E    |        | =              | \$5E "D"      |
| 1300: 0066 5F    |        | =              | \$5F "A"      |
| 1310: 0067 3D    |        | =              | \$3D "G"      |
| 1320: 0068 00    |        | =              | \$00 SPACE    |
| 1330: 0069 00    |        | =              | \$00 SPACE    |
| 1340: 006A 00    |        | =              | \$00 SPACE    |
| 1350: 006B 55    |        | =              | \$55 "M"      |
| 1360: 006C 5F    |        | =              | \$5F "A"      |
| 1370: 006D 5F    |        | =              | \$5F "A"      |
| 1380: 006E 37    |        | =              | \$37 "N"      |
| 1390: 006F 5E    |        | =              | \$5E "D"      |
| 1400: 0070 5F    |        | =              | \$5F "A"      |
| 1410: 0071 3D    |        | =              | \$3D "G"      |
| 1420: 0072 00    |        | =              | \$00 SPACE    |
| 1430: 0073 00    |        | =              | \$00 SPACE    |
| 1440: 0074 5E    |        | =              | \$5E "D"      |
| 1450: 0075 06    |        | =              | \$06 "I"      |
| 1460: 0076 37    |        | =              | \$37 "N"      |
| 1470: 0077 6D    |        | =              | \$6D "S"      |
| 1480: 0078 5E    |        | =              | \$5E "D"      |
| 1490: 0079 5F    |        | =              | \$5F "A"      |
| 1500: 007A 3D    |        | =              | \$3D "G"      |
| 1510: 007B 00    |        | =              | \$00 SPACE    |
| 1520: 007C 00    |        | =              | \$00 SPACE    |
| 1530:            |        |                |               |
| 0010:            | :      | *****          | FILE 02 ***** |
| 0020:            | :      |                |               |
| 0030: 007D 1D    |        | =              | \$1D "W"      |
| 0040: 007E 3F    |        | =              | \$3F "O"      |
| 0050: 007F 79    |        | =              | \$79 "E"      |
| 0060: 0080 37    |        | =              | \$37 "N"      |
| 0070: 0081 6D    |        | =              | \$6D "S"      |
| 0080: 0082 5E    |        | =              | \$5E "D"      |
| 0090: 0083 5F    |        | =              | \$5F "A"      |

|                 |           |       |                |
|-----------------|-----------|-------|----------------|
| Datum ingang:   | Vervangt: | d.d.: | Ref.:          |
| 24 oktober 1979 | -         | -     | S.T. Woldringh |

# KIM

KIM GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

55

SOFTWARE LIBRARY

| DATUM SUBROUTINE |         | Nummer:        |        |
|------------------|---------|----------------|--------|
|                  |         | Blad: 4 van 16 |        |
| 0100: 0084 3D    | =       | \$3D           | "G"    |
| 0110: 0085 00    | =       | \$00           | SPACE  |
| 0120: 0086 5E    | =       | \$5E           | "D"    |
| 0130: 0087 3F    | =       | \$3F           | "O"    |
| 0140: 0088 37    | =       | \$37           | "N"    |
| 0150: 0089 5E    | =       | \$5E           | "D"    |
| 0160: 008A 79    | =       | \$79           | "E"    |
| 0170: 008E 31    | =       | \$31           | "R"    |
| 0180: 008C 5E    | =       | \$5E           | "D"    |
| 0190: 008D 5F    | =       | \$5F           | "A"    |
| 0200: 008E 3D    | =       | \$3D           | "G"    |
| 0210: 008F 3E    | =       | \$3E           | "V"    |
| 0220: 0090 31    | =       | \$31           | "R"    |
| 0230: 0091 6E    | =       | \$6E           | "Y"    |
| 0240: 0092 5E    | =       | \$5E           | "D"    |
| 0250: 0093 5F    | =       | \$5F           | "A"    |
| 0260: 0094 3D    | =       | \$3D           | "G"    |
| 0270: 0095 00    | =       | \$00           | SPACE  |
| 0280: 0096 00    | =       | \$00           | SPACE  |
| 0290: 0097 00    | =       | \$00           | SPACE  |
| 0300: 0098 5E    | =       | \$5E           | "Z"    |
| 0310: 0099 5F    | =       | \$5F           | "A"    |
| 0320: 009A 78    | =       | \$78           | "T"    |
| 0330: 009B 79    | =       | \$79           | "E"    |
| 0340: 009C 31    | =       | \$31           | "R"    |
| 0350: 009D 5E    | =       | \$5E           | "D"    |
| 0360: 009E 5F    | =       | \$5F           | "A"    |
| 0370: 009F 3D    | =       | \$3D           | "G"    |
| 0380: 00A0 00    | =       | \$00           | SPACE  |
| 0390: 00A1 00    | DAG =   | \$00           |        |
| 0400: 00A2 00    | =       | \$00           |        |
| 0410: 00A3 00    | MAAND = | \$00           |        |
| 0420: 00A4 00    | =       | \$00           |        |
| 0430: 00A5 00    | JAAR =  | \$00           |        |
| 0440: 00A6 00    | =       | \$00           |        |
| 0450: 00A7 00    | DDBIN = | \$00           |        |
| 0460: 00A8 00    | MMBIN = | \$00           |        |
| 0470: 00A9 00    | JJBIN = | \$00           |        |
| 0480: 00AA 00    | WWBIN = | \$00           |        |
| 0490: 00AB 00    | D1BIN = | \$00           |        |
| 0500: 00AC 00    | =       | \$00           |        |
| 0510: 00AD 00    | DNEIN = | \$00           |        |
| 0520: 00AE 00    | R1 =    | \$00           |        |
| 0530: 00AF 00    | =       | \$00           |        |
| 0540: 00B0 00    | =       | \$00           | FILLER |
| 0550: 00B1 00    | INAL =  | \$00           |        |
| 0560: 00B2 00    | INAH =  | \$00           |        |
| 0570: 00B3 00    | HULP1 = | \$00           |        |
| 0580: 00B4 00    | HULP2 = | \$00           |        |
| 0590: 00B5 00    | SAVEY = | \$00           |        |
| 0600: 00B6 00    | SAVEX = | \$00           |        |
| 0610: 00B7 00    | SAVEA = | \$00           |        |
| 0620:            | :       |                |        |

Datum ingang:  
24 oktober 1979

Vervangt:  
-

d.d.:  
-

Ref.:  
S.T. Woldringh

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

56

| DATUM SUBROUTINE    |   | Nummer:        |                |
|---------------------|---|----------------|----------------|
|                     |   | Blad: 5 van 16 |                |
| 0010:               | ; ***** FILE 03 *****                       |                |                |
| 0020:               | ;   |                |                |
| 0030: 00BA          | ORG \$00BA                                  |                |                |
| 0040:               | ;   |                |                |
| 0050:               | ; DISPLAY-ROUTINE.                          |                |                |
| 0060:               | ; DEZE ROUTINE DISPLAYED 6 TEKENS OP DE     |                |                |
| 0070:               | ; KIM-LEDS. ELK TEKEN WORDT ONG 1 MS        |                |                |
| 0080:               | ; OP EEN LED GEZET, BEGINNEND BY DE MEEST   |                |                |
| 0090:               | ; LINKSE ENZ.                               |                |                |
| 0100:               | ; BEREKENING VAN WELK TEKEN GEDISPLAYED     |                |                |
| 0110:               | ; WORDT:                                    |                |                |
| 0120:               | ; DE INHOUD VAN DE WYZER WORDT OPGETELD BY  |                |                |
| 0130:               | ; DE INHOUD VAN X / 2 (ENTIER).             |                |                |
| 0140:               | ; VIA EEN LDA ABY WORDT HET TEKEN DAN       |                |                |
| 0150:               | ; OPGEHAALD.                                |                |                |
| 0160:               | ;   |                |                |
| 0170: 00BA 84 B5    | DISPL STYZ SAVEY SAVE Y                     |                |                |
| 0180: 00BC 86 B6    | STXZ SAVEX SAVE X                           |                |                |
| 0190: 00BE 85 B7    | STAZ SAVEA SAVE A                           |                |                |
| 0200: 00C0 A2 09    | LDXIM \$09 WAARDE VOOR STUREN EERSTE LED.   |                |                |
| 0210: 00C2 8A       | DISPL1 TXA X NAAR A IVM LSRA                |                |                |
| 0220: 00C3 C9 15    | CMPIM \$15 ALLE 6 LEDS GEHAD?               |                |                |
| 0230: 00C5 F0 1D    | BEQ DISPL3 ZOJA NAAR EXIT.                  |                |                |
| 0240: 00C7 4A       | LSRA DEEL A DOOR 2 (ENTIER)                 |                |                |
| 0250: 00C8 18       | CLC   |                |                |
| 0260: 00C9 65 00    | ADCZ WYZER TEL WYZER OP BY A                |                |                |
| 0270: 00CB A8       | TAY BRENG A NAAR Y VOOR LDA ABY             |                |                |
| 0280: 00CC B9 00 00 | LDAAY \$0000 HAAL TEKEN OP UIT ZERO-PAGE.   |                |                |
| 0290: 00CF A0 00    | LDYIM \$00 ZET EERST INHOUD LED OP UIT.     |                |                |
| 0300: 00D1 8C 40 17 | STY \$1740                                  |                |                |
| 0310: 00D4 8E 42 17 | STX \$1742 SELECTEER LED VIA X-WAARDE.      |                |                |
| 0320: 00D7 8D 40 17 | STA \$1740 EN A ERHEEN                      |                |                |
| 0330: 00DA A0 0A    | LDYIM \$0A WACHT EVENTJES                   |                |                |
| 0340: 00DC 88       | DISPL2 DEY                                  |                |                |
| 0350: 00DD D0 FD    | BNE DISPL2                                  |                |                |
| 0360: 00DF E8       | INX VERHOOG LED-POINTER MET 2               |                |                |
| 0370: 00E0 E8       | INX   |                |                |
| 0380: 00E1 4C C2 00 | JMP DISPL1                                  |                |                |
| 0390: 00E4 8E 42 17 | DISPL3 STX \$1742 SELECTEER HOOGSTE +1 LED, |                |                |
| 0400:               | DAARDOOR IS ALLES UIT                       |                |                |
| 0410: 00E7 A4 B5    | LDYZ SAVEY                                  |                |                |
| 0420: 00E9 A6 B6    | LDXZ SAVEX                                  |                |                |
| 0430: 00EB A5 B7    | LDAZ SAVEA                                  |                |                |
| 0440: 00ED 60       | RTS   |                |                |
| 0450:               | ;   |                |                |
| 0010:               | ; ***** FILE 04 *****                       |                |                |
| 0020:               | ;   |                |                |
| 0030: 0100          | ORG \$0100                                  |                |                |
| 0040:               | ;   |                |                |
| 0050:               | ; EERSTE GEDEELTE OM DE DATUM TE ONT-       |                |                |
| 0060:               | ; VANGEN VIA HET KIM-KEYBOARD.              |                |                |
| 0070:               | ; DE TOT DAN TOE INGETOETSTE GEG            |                |                |
| 0080:               | ; WORDEN DE LEDS INGESCHOVEN                |                |                |
| 0090:               | ;   |                |                |
| Datum ingang:       | Vervangt:                                   | d.d.:          | Ref.:          |
| 24 oktober 1979     | -   | -              | S.T. Woldringh |

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

57

| DATUM SUBROUTINE     |                          | Nummer:          |                                      |
|----------------------|--------------------------|------------------|--------------------------------------|
|                      |                          | Blad: 6 van 16   |                                      |
| 0100:                | FE 1E AK *               | \$1FFE           |                                      |
| 0110:                | 6A 1F GETKEY *           | \$1F6A           |                                      |
| 0120:                | ;                        |                  |                                      |
| 0130:                | 0100 20 60 03 START JSR  | INIT             | INITIALISEER GEG                     |
| 0140:                | 0103 EA                  | NOP              |                                      |
| 0150:                | 0104 EA                  | NOP              |                                      |
| 0160:                | 0105 EA                  | NOP              |                                      |
| 0170:                | 0106 EA                  | NOP              |                                      |
| 0180:                | 0107 EA                  | NOP              |                                      |
| 0190:                | 0108 20 0A 03 ACCEP1 JSR | OUTDEF           | DEFINIEER LEDS ALS OUTPUT            |
| 0200:                | 010B EA                  | NOP              |                                      |
| 0210:                | 010C EA                  | NOP              |                                      |
| 0220:                | 010D A2 0A               | LDXIM \$0A       |                                      |
| 0230:                | 010F 20 BA 00 ACCEP2 JSR | DISPL            | DISPLAY DE INGEVOERDE GEG            |
| 0240:                | 0112 CA                  | DEX              |                                      |
| 0250:                | 0113 D0 FA               | RNE              | ACCEP2                               |
| 0260:                | 0115 EA                  | NOP              |                                      |
| 0270:                | 0116 EA                  | NOP              |                                      |
| 0280:                | 0117 EA                  | NOP              |                                      |
| 0290:                | 0118 A9 00               | LDAIM \$00       | KEYBOARD ALS INPUT                   |
| 0300:                | 011A 8D 41 17            | STA \$1741       |                                      |
| 0310:                | 011D 20 FE 1E            | JSR AK           | KEY INGEDRUKT?                       |
| 0320:                | 0120 F0 E6               | PEC              | ACCEP1 ZONEE WEER DISPLAYEN          |
| 0330:                | 0122 20 6A 1F            | JSR GETKEY       | ZOJA WELKE?                          |
| 0340:                | 0125 AA                  | TAX              | HAAL DISPL-KODE OP VAN HET GETAL     |
| 0350:                | 0126 F5 58               | LDAZX            | CODES                                |
| 0360:                | 0128 85 02               | STAZ             | SAVVLD EN BEWAAR HET EVEN            |
| 0370:                | 012A 20 FE 1E ACCEP3 JSR | AK               | WACHT OP LOSLATEN KEY                |
| 0380:                | 012D D0 FB               | RNE              | ACCEP3                               |
| 0390:                | 012F A5 01               | LDAZ             | INDACC GEHELE DATUM GENAD ?          |
| 0400:                | 0131 C9 06               | CMPIM \$06       |                                      |
| 0410:                | 0133 F0 0D               | BEQ              | ACCEP4 ZOJA AAN DE SLAG              |
| 0420:                | 0135 A5 02               | LDAZ             | SAVVLD ZONEE KEY IN TABEL ZETTEN     |
| 0430:                | 0137 A6 01               | LDXZ             | INDACC                               |
| 0440:                | 0139 95 52               | STAZX            | DAGIN                                |
| 0450:                | 013B E6 00               | INCZ             | WYZER EN VERHOOG WYZER DISPLAY       |
| 0460:                | 013D E6 01               | INCZ             | INDACC EN INDEX VAN TABEL            |
| 0470:                | 013F 4C 08 01            | JMP              | ACCEP1 EN WEER DISPLAYEN             |
| 0480:                | 0142 20 0A 03 ACCEP4 JSR | OUTDEF           | ZET LEDS WEER ALS OUTPUT             |
| 0490:                | 0145 EA                  | NOP              |                                      |
| 0500:                | 0146 EA                  | NOP              |                                      |
| 0510:                | 0147 EA                  | NOP              |                                      |
| 0520:                | ;                        |                  |                                      |
| 0530:                | ;                        | VORM             | DAG MAAND EN JAAR OM NAAR            |
| 0540:                | ;                        | EEN              | BINAIR GETAL EN VUL ALVAST DAG       |
| 0550:                | ;                        | EN               | JAAR IN HET ANTWOORD                 |
| 0560:                | ;                        |                  |                                      |
| 0570:                | 0148 A5 52               | LDAZ             | DAGIN                                |
| 0580:                | 014A 85 1C               | STAZ             | DAGNR                                |
| 0590:                | 014C 20 1A 03            | JSR              | CONVER                               |
| 0600:                | 014F 85 A1               | STAZ             | DAG SAVE IN DAG (BINAIR EQUIV VAN KE |
| 0610:                | 0151 A5 53               | LDAZ             | DAGIN +01                            |
| 0620:                | 0153 85 1D               | STAZ             | DAGNR +01                            |
| 0630:                | 0155 20 1A 03            | JSR              | CONVER                               |
| <u>Datum ingang:</u> |                          | <u>Vervangt:</u> | <u>d.d.:</u>                         |
| 24 oktober 1979      |                          | -                | -                                    |
|                      |                          |                  | <u>Ref.:</u>                         |
|                      |                          |                  | S.T. Woldringh                       |

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

58

| DATUM SUBROUTINE                        |   | Nummer:           |                                |
|---|---|-------------------|--------------------------------|
|   |   | Blad: 7 van 16    |                                |
| 0640: 0158 85 A2                        | STAZ DAG +01 IDEM DAG +01                 |                   |                                |
| 0650: 015A A5 54                        | LDAZ MNDIN                                |                   |                                |
| 0660: 015C 20 1A 03                     | JSR CONVER                                |                   |                                |
| 0670: 015F 85 A3                        | STAZ MAAND IDEM MAAND                     |                   |                                |
| 0680: 0161 A5 55                        | LDAZ MNDIN +01                            |                   |                                |
| 0690: 0163 20 1A 03                     | JSR CONVER                                |                   |                                |
| 0700: 0166 85 A4                        | STAZ MAAND +01 IDEM MAAND +01             |                   |                                |
| 0710: 0168 A5 56                        | LDAZ JRIN                                 |                   |                                |
| 0720: 016A 85 38                        | STAZ JAARNR                               |                   |                                |
| 0730: 016C 20 1A 03                     | JSR CONVER                                |                   |                                |
| 0740: 016F 85 A5                        | STAZ JAAR IDEM JAAR                       |                   |                                |
| 0750: 0171 A5 57                        | LDAZ JRIN +01                             |                   |                                |
| 0760: 0173 85 39                        | STAZ JAARNR +01                           |                   |                                |
| 0770: 0175 20 1A 03                     | JSR CONVER                                |                   |                                |
| 0780: 0178 85 A6                        | STAZ JAAR +01 EN TENSLOTTE JAAR +01       |                   |                                |
| 0790: 017A EA                           | NOP                                       |                   |                                |
| 0800: 017B EA                           | NOP                                       |                   |                                |
| 0810: 017C EA                           | NOP                                       |                   |                                |
| 0820:                                   | ;   |                   |                                |
| 0830:                                   | ; IN DAG, DAG +01, JAAR, JAAR +01, MAAND, |                   |                                |
| 0840:                                   | ; MAAND +01 STAAN NU DE PINAIRE WAARDEN   |                   |                                |
| 0850:                                   | ; VAN DE INGEKEYDE DATUM.                 |                   |                                |
| 0860:                                   | ; VORM NU DAG, DAG +01 OM TOT 1 BINAIR    |                   |                                |
| 0870:                                   | ; GETAL. IDEM MAAND EN JAAR.              |                   |                                |
| 0880:                                   | ;   |                   |                                |
| 0890: 017D A4 A1                        | LDYZ DAG                                  |                   |                                |
| 0900: 017F A5 A2                        | LDAZ DAG +01                              |                   |                                |
| 0910: 0181 20 2A 03                     | JSR BINBIN                                |                   |                                |
| 0920: 0184 85 A7                        | STAZ DDBIN                                |                   |                                |
| 0930: 0186 A4 A3                        | LDYZ MAAND                                |                   |                                |
| 0940: 0188 A5 A4                        | LDAZ MAAND +01                            |                   |                                |
| 0950: 018A 20 2A 03                     | JSR BINBIN                                |                   |                                |
| 0960: 018D 85 A8                        | STAZ MMBIN                                |                   |                                |
| 0970: 018F A4 A5                        | LDYZ JAAR                                 |                   |                                |
| 0980: 0191 A5 A6                        | LDAZ JAAR +01                             |                   |                                |
| 0990: 0193 20 2A 03                     | JSR BINBIN                                |                   |                                |
| 1000: 0196 85 A9                        | STAZ JJBIN                                |                   |                                |
| 1010:                                   | ;   |                   |                                |
| 0010:                                   | ; ***** FILE 05 *****                     |                   |                                |
| 0020:                                   | ;   |                   |                                |
| 0030:                                   | ; BEKYK OF HET JAAR, DAT NOG IN A         |                   |                                |
| 0040:                                   | ; STAAT EEN VIERVOUD IS.                  |                   |                                |
| 0050:                                   | ; ZOJA FEBRUARIE = 28 (HEX 1C)            |                   |                                |
| 0060:                                   | ; ZONEE FEBRUARIE = 29 (HEX 1D)           |                   |                                |
| 0070:                                   | ;   |                   |                                |
| 0080: 0198 A2 1C                        | LDXIM \$1C ZET FEER OP 28 DAGEN           |                   |                                |
| 0090: 019A 8E 89 03                     | STX FEER                                  |                   |                                |
| 0100: 019D 4A                           | LSRA DEEL JAAR DOOR 4 (ENTIER)            |                   |                                |
| 0110: 019E 4A                           | LSRA                                      |                   |                                |
| 0120: 019F 0A                           | ASLA EN VERMENIGVULDIG MET 4              |                   |                                |
| 0130: 01A0 0A                           | ASLA                                      |                   |                                |
| 0140: 01A1 C5 A9                        | CMPZ JJBIN NU NOG HETZELFDE               |                   |                                |
| 0150: 01A3 D0 03                        | BNE VERW1 ZONEE GEEN SCHRIKKELEJAAR       |                   |                                |
| 0160: 01A5 EE 89 03                     | INC FEER ZOJA FEER = 29 DAGEN             |                   |                                |
| <u>Datum ingang:</u><br>24 oktober 1979 | <u>Vervangt:</u><br>-                     | <u>d.d.:</u><br>- | <u>Ref.:</u><br>S.T. Woldringh |

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

59

SOFTWARE LIBRARY

| DATUM SUBROUTINE     |  | Nummer:                        |
|----------------------|--|--------------------------------|
|                      |  | Blad: 8 van 16                 |
| 0170: 01A8 EA        | VERW1 NOP                                  |                                |
| 0180:                | ;  |                                |
| 0190:                | ; BEPAAL HET VOLGNER PINNEN HET JAAR,      |                                |
| 0200:                | ; DEZE IS GELYK AAN DE SOM VAN DE DAGEN    |                                |
| 0210:                | ; IN DE VOORGAANDE MAANDEN + HET AANTAL    |                                |
| 0220:                | ; DAGEN IN DE MAAND.                       |                                |
| 0230:                | ; DEZE SOM (VOLGNER) WORDT GECUMMULEERD IN |                                |
| 0240:                | ; D1BIN EN D1BIN +01.                      |                                |
| 0250:                | ;  |                                |
| 0260: 01A9 A9 00     | LDAIM \$00                                 | ZET DE 256-TALLEN OP NUL.      |
| 0270: 01AB 85 AB     | STAZ D1BIN                                 |                                |
| 0280: 01AD A5 A7     | LDAZ DBBIN                                 | ZET IN A HET AANTAL DAGEN      |
| 0290:                | VAN IN DE MAAND.                           |                                |
| 0300: 01AF A6 A8     | LDXZ MMBIN                                 | X HEEFT MAANDNR                |
| 0310: 01B1 E0 01     | CPXIM \$01                                 | INDIEN JAN DAN DBBIN = VOLGNER |
| 0320: 01B3 F0 0C     | PEQ VERW4                                  |                                |
| 0330: 01B5 CA        | DEX  |                                |
| 0340: 01B6 18        | VERW2 CLC                                  | TEL DAGEN VAN MAAND BY A       |
| 0350: 01B7 7D 87 03  | ADCAZ DAGMND                               | -01                            |
| 0360: 01BA 90 02     | BCC VERW3                                  |                                |
| 0370: 01BC E6 AB     | INCZ D1BIN                                 | VERHOOG 256-TAL MET 1          |
| 0380: 01BE CA        | VERW3 DEX                                  |                                |
| 0390: 01BF D0 F5     | BNE VERW2                                  | NOG NIET ALLE MNDN GEHAD?      |
| 0400: 01C1 85 AC     | VERW4 STAZ D1BIN                           | +01 ZOJA A NAAR VOLGNER        |
| 0410: 01C3 85 AF     | STAZ R1                                    | +01 EN NAAR REKENVELD.         |
| 0420: 01C5 A5 AB     | LDAZ D1BIN                                 | BRENG 256-TALLEN OOK           |
| 0430: 01C7 85 AE     | STAZ R1                                    | NAAR REKENVELD.                |
| 0440:                | ;  |                                |
| 0450:                | ; BEREKEN VERVOLGENS:                      |                                |
| 0460:                | ; DAGVOLFNR + JAARNR +                     |                                |
| 0470:                | ; ENTIER (JAARNR / 4)                      |                                |
| 0480:                | ;  |                                |
| 0490: 01C9 A5 A9     | LDAZ JJBIN                                 |                                |
| 0500: 01CB 4A        | LSRA                                       | JAARNR GEDEELD DOOR 4 (ENTIER) |
| 0510: 01CC 4A        | LSRA                                       |                                |
| 0520: 01CD 18        | CLC  |                                |
| 0530: 01CE 65 AF     | ADCZ R1                                    | +01 TE REKENVLD BY A OP        |
| 0540: 01D0 90 02     | BCC VERW5                                  |                                |
| 0550: 01D2 E6 AE     | INCZ R1                                    |                                |
| 0560: 01D4 18        | VERW5 CLC                                  |                                |
| 0570: 01D5 65 A9     | ADCZ JJBIN                                 | EN TEL JAARNR ERBY OP          |
| 0580: 01D7 90 02     | BCC VERW6                                  |                                |
| 0590: 01D9 E6 AE     | INCZ R1                                    |                                |
| 0600: 01DB 85 AF     | VERW6 STAZ R1                              | +01 RESULTAAT IN REKVELD       |
| 0610:                | ;  |                                |
| 0620:                | ; INDIEN HET EEN SCHRIKKELJAAR IS          |                                |
| 0630:                | ; MOET ER 1 VAN DIT RESULTAAT              |                                |
| 0640:                | ; AFGETROKKEN WORDEN.                      |                                |
| 0650:                | ;  |                                |
| 0660: 01DD AD 89 03  | LDA FERR                                   |                                |
| 0670: 01E0 C9 1C     | CMPIM \$1C                                 |                                |
| 0680: 01E2 F0 1C     | PEQ VERW7                                  |                                |
| 0690: 01E4 A5 AF     | LDAZ R1                                    | +01                            |
| 0700: 01E6 38        | SEC  |                                |
| <u>Datum ingang:</u> | <u>Vervangt:</u>                           | <u>d.d.:</u>                   |
| 24 oktober 1979      | -  | -                              |
|                      |  | <u>Ref.:</u>                   |
|                      |  | S.T. Woldringh                 |

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

60

DATUM SUBROUTINE

Nummer:

Blad:

9 van 16

```

0710: 01E7 E9 01          SPCIM $01
0720: 01E9 85 AF          STA  R1      +01
0730: 01EB B0 13          BCS  VERW7
0740: 01ED C6 AE          DECZ R1
0750: 01EF 4C 00 02      JMP  VERW7
0760:
0010: ;
0020: ;          ***** FILE 06 *****
0030: 0200                ;          ORG  $0200
0040: ;
0050: 0200 A9 07          VERW7 LDAIM $07
0060: 0202 85 03          STAZ DELER
0070: 0204 20 3A 03      JSR  DELEN   DEEL REKENVELD DOOR 7
0080: 0207 85 AD          STAZ DNBIN
0090: 0209 E6 AD          INCZ DNRIN  HET DAGNR BINNEN DE WEEK IS
0100: GELYK AAN REST + 1
0110: 020B A5 AB          LDAZ D1BIN  VUL REKENVELD WEER VANUIT D1BIN
0120: 020D 85 AE          STAZ R1
0130: 020F A5 AC          LDAZ D1BIN  +01
0140: 0211 38          SEC
0150: 0212 E5 AD          SBCZ DNBIN  , DOCH TREK HET DAGNR ERVAN AF
0160: 0214 B0 02          BCS  VERW8
0170: 0216 C6 AE          DECZ R1
0180: 0218 85 AF          VERW8 STAZ R1  +01
0190: 021A E6 AF          INCZ R1     +01 VERHOOG REKENV MET 1
0200: 021C D0 02          BNE  VERW9
0210: 021E E6 AE          INCZ R1
0220: 0220 A5 AE          VERW9 LDAZ R1  INDIEN RESULTAAT < 0
0230: GA NAAR NEG-VERW
0240: 0222 30 1C          BMI  NEGVW
0250: 0224 EA          NOP
0260: 0225 EA          NOP
0270: 0226 EA          NOP
0280: 0227 E6 AF          POSVW INCZ  R1  +01 VERHOOG REKENV MET 1
0290: 0229 D0 02          BNE  POSVW1
0300: 022B E6 AE          INCZ  R1
0310: 022D 20 3A 03      POSVW1 JSR  DELEN  DEEL REKENV DOOR 7
0320: 0230 86 AA          STXZ WWBIN  DAT GEEFT HET WEEKNR
0330: 0232 38          SEC
0340: 0233 E9 06          SBCIM $06
0350: 0235 30 02          BMI  POSVW2 INDIEN REST - 6 < 0
0360: DAN WEEKNR = WEEKNR + 1 ANDERS
0370: WEEKNR = WEEKNR + 2
0380: 0237 E6 AA          INCZ WWBIN
0390: 0239 E6 AA          POSVW2 INCZ WWBIN
0400: 023B 4C 58 02      JMP  AFMAAK
0410: 023E EA          NOP
0420: 023F EA          NOP
0430: 0240 E6 AF          NEGVW INCZ  R1  +01 INDIEN REKENV + 2 > 0
0440: DAN WEEK = 1 ANDERS WEEK = 53
0450: 0242 E6 AF          INCZ  R1     +01
0460: 0244 F0 02          BEQ  NEGVW1
0470: 0246 30 06          BNE  NEGVW2
0480: 0248 A9 01          NEGVW1 LDAIM $01

```

Datum ingang:

Vervangt:

d.d.:

Ref.:

24 oktober 1979

-

-

S.T. Woldringh

# KIM

GEbruikers CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

61

| DATUM SUBROUTINE     |            | Nummer:                                     |              |                |
|----------------------|------------|---|--------------|----------------|
|                      |            | Blad: 10 van 16                             |              |                |
| 0490:                | 024A 85 AA | STAZ WWRIN                                  |              |                |
| 0500:                | 024C 10 0A | RPL AFMAAK                                  |              |                |
| 0510:                | 024E A9 35 | NEGVW2 LDAIM \$35 HEX 35 = DEC 53           |              |                |
| 0520:                | 0250 85 AA | STAZ WWRIN                                  |              |                |
| 0530:                | 0252 EA    | NOP   |              |                |
| 0540:                | 0253 EA    | NOP   |              |                |
| 0550:                | 0254 EA    | NOP   |              |                |
| 0560:                | 0255 EA    | NOP   |              |                |
| 0570:                | 0256 EA    | NOP   |              |                |
| 0580:                | 0257 EA    | NOP   |              |                |
| 0590:                |            | ;   |              |                |
| 0010:                |            | ;   |              |                |
| 0020:                |            | ; ***** FILE 07 *****                       |              |                |
| 0030:                |            | ;   |              |                |
| 0040:                |            | ; ALLE GEGEVENS ZYN NU BEKEND, ALLEEN       |              |                |
| 0050:                |            | ; DE DAGNAAM MAANDNAAM EN WEEKNR MOETEN     |              |                |
| 0060:                |            | ; NOG NAAR DE OUTPUT-REGEL GEBRACHT WORDEN. |              |                |
| 0070:                | 0258 A4 AD | AFMAAK LDYZ DNBIN                           |              |                |
| 0080:                | 025A A9 59 | LDAIM DAGTAB -09 BEPAAL BEGINADRES DAGNAAM  |              |                |
| 0090:                | 025C 18    | AFMAK1 CLC IN DE DAGTAB                     |              |                |
| 0100:                | 025D 69 09 | ADCIM \$09 BEGADR = BEGINADR DAGTAB + DNBIN |              |                |
| 0110:                | 025F 88    | DEY *9                                      |              |                |
| 0120:                | 0260 D0 FA | RNE AFMAK1                                  |              |                |
| 0130:                | 0262 85 B1 | STAZ INAL                                   |              |                |
| 0140:                | 0264 A9 00 | LDAIM DAGTAB /                              |              |                |
| 0150:                | 0266 85 B2 | STAZ INAH                                   |              |                |
| 0160:                | 0268 A2 00 | LDXIM \$00                                  |              |                |
| 0170:                | 026A A0 00 | LDYIM \$00                                  |              |                |
| 0180:                | 026C B1 B1 | AFMAK2 LDAIY INAL BRENG EEN LETTER OVER     |              |                |
| 0190:                | 026E 95 12 | STAZX DAGN                                  |              |                |
| 0200:                | 0270 E6 B1 | INCZ INAL                                   |              |                |
| 0210:                | 0272 E8    | INX   |              |                |
| 0220:                | 0273 E0 09 | CPXIM \$09 ALLE LETTERS GEHAD?              |              |                |
| 0230:                | 0275 D0 F5 | RNE AFMAK2                                  |              |                |
| 0240:                | 0277 EA    | NOP   |              |                |
| 0250:                | 0278 EA    | NOP   |              |                |
| 0260:                | 0279 EA    | NOP   |              |                |
| 0270:                | 027A A4 A8 | LDYZ MMBIN BRENG OOK MAANDNAAM OVER         |              |                |
| 0280:                | 027C A9 8B | LDAIM MNDTAB -09                            |              |                |
| 0290:                | 027E 18    | AFMAK3 CLC                                  |              |                |
| 0300:                | 027F 69 09 | ADCIM \$09                                  |              |                |
| 0310:                | 0281 88    | DEY   |              |                |
| 0320:                | 0282 D0 FA | RNE AFMAK3                                  |              |                |
| 0330:                | 0284 85 B1 | STAZ INAL                                   |              |                |
| 0340:                | 0286 A9 03 | LDAIM MNDTAB /                              |              |                |
| 0350:                | 0288 85 B2 | STAZ INAH                                   |              |                |
| 0360:                | 028A A2 00 | LDXIM \$00                                  |              |                |
| 0370:                | 028C A0 00 | LDYIM \$00                                  |              |                |
| 0380:                | 028E B1 B1 | AFMAK4 LDAIY INAL BRENG EEN LETTER OVER     |              |                |
| 0390:                | 0290 95 1F | STAZX MNDN                                  |              |                |
| 0400:                | 0292 E6 B1 | INCZ INAL                                   |              |                |
| 0410:                | 0294 E8    | INX   |              |                |
| 0420:                | 0295 E0 09 | CPXIM \$09 ALLE LETTERS GEHAD ?             |              |                |
| 0430:                | 0297 D0 F5 | RNE AFMAK4 NOG NIET DUS                     |              |                |
| <u>Datum ingang:</u> |            | <u>Vervangt:</u>                            | <u>d.d.:</u> | <u>Ref.:</u>   |
| 24 oktober 1979      |            | -   | -            | S.T. Woldringh |

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

62

SOFTWARE LIBRARY

|                  |  |                 |
|------------------|--|-----------------|
| DATUM SUBROUTINE |  | Nummer:         |
|                  |  | Blad: 11 van 16 |

```

0440: 0299 EA      NOP
0450: 029A EA      NOP
0460: 029B EA      NOP
0470: 029C A9 0A   LDAIM $0A
0480: 029E 85 03   STAZ DELER   ZET DELER OP 10
0490: 02A0 A5 AB   LDAZ D1BIN   BRENG DAGVOLG NR NAAR REKENV
0500: 02A2 85 AE   STAZ R1
0510: 02A4 A5 AC   LDAZ D1BIN   +01
0520: 02A6 85 AF   STAZ R1      +01
0530: 02A8 20 3A 03 JSR DELEN    DEEL REKENVELD DOOR 10
0540: 02AB 86 AF   STXZ R1      +01 ZET AANTAL 10-TALLEN IN REKV
0550: J2AD AA      TAX          DE REST IS HET AANTAL EENHEDEN
0560: 02AE B5 58   LDAZX CODES  BEPAAL DISPLAY-CODE
0570: 02B0 85 43   STAZ DAGVNR  +02 ZET IN ANTWOORD
0580: 02B2 A9 00   LDAIM $00
0590: 02E4 85 AE   STAZ R1      256-TALLEN OP 00
0600: 02B6 20 3A 03 JSR DELEN
0610: 02B9 B5 58   LDAZX CODES  VIA X KRYG JE DE 100-TALLEN
0620: 02BB 85 41   STAZ DAGVNR
0630: 02BD A6 AF   LDXZ R1      +01 HAAL 10-TALLEN WEER OP
0640: 02BF B5 58   LDAZX CODES  EN DE DISPLAY-CODE ERVAN
0650: 02C1 85 42   STAZ DAGVNR  +01
0660: 02C3 A5 AA   LDAZ WVBIN   HET ZELFDE VOOR HET WEEKNR
0670: 02C5 85 AF   STAZ R1      +01 R1 STOND AL OP 00!!
0680: 02C7 20 3A 03 JSR DELEN
0690: 02CA B5 58   LDAZX CODES  VIA X DE 10-TALLEN OPHALEN
0700: 02CC 85 2E   STAZ WEEKNR
0710: 02CE A6 AF   LDXZ R1      +01
0720: 02D0 B5 58   LDAZX CODES  EN NU DE EENHEDEN
0730: 02D2 85 2F   STAZ WEEKNR  +01
0740: ;
0750: ; WE ZYN MET AL HET REKENWERK KLAAR
0760: ; NOG ENIGE NOPJES VOOR EVT RUIMTE OM TE
0770: ; WYZIGEN EN DAARNA HET DISPLAYEN VAN HET
0780: ; ANTWOORD
0790: ;
0800: 02D4 EA      NOP
0810: 02D5 EA      NOP
0820: 02D6 EA      NOP
0830: 02D7 EA      NOP
0840: 02D8 EA      NOP
0850: 02D9 EA      NOP
0860: 02DA EA      NOP
0870: 02DB EA      NOP
0880: 02DC EA      NOP
0890: 02DD EA      NOP
0900: 02DE EA      NOP
0910: 02DF EA      NOP
0920: ;
0010: ; ***** FILE 08 *****
0020: ;
0030: ; DISPLAY HET ANTWOORD TOTDAT ER RESET
0040: ; OF ST GEGEVEN WORDT.
0050: ;

```

|                 |           |       |                |
|-----------------|-----------|-------|----------------|
| Datum ingang:   | Vervangt: | d.d.: | Ref.:          |
| 24 oktober 1979 | -         | -     | S.T. Woldringh |

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

63

| DATUM SUBROUTINE |               |        | Nummer:                          |                                  |
|------------------|---------------|--------|----------------------------------|----------------------------------|
|                  |               |        | Blad: 12 van 16                  |                                  |
| 0050:            | 02E0 A9 00    | EINDE  | LDAIM \$00                       |                                  |
| 0070:            | 02E2 85 00    |        | STAZ WYZER                       |                                  |
| 0080:            | 02E4 A9 02    | EINDE1 | LDAIM \$02                       |                                  |
| 0090:            | 02E6 85 E4    |        | STAZ HULP2                       |                                  |
| 0100:            | 02E8 A2 E0    | EINDE2 | LDXIM \$E0                       |                                  |
| 0110:            | 02EA 20 EA 00 | EINDE3 | JSR DISPL                        |                                  |
| 0120:            | 02ED CA       |        | DEX                              |                                  |
| 0130:            | 02EE D0 FA    |        | BNE EINDE3                       |                                  |
| 0140:            | 02F0 C6 E4    |        | DECZ HULP2                       |                                  |
| 0150:            | 02F2 D0 F4    |        | BNE EINDE2                       |                                  |
| 0160:            | 02F4 E6 00    |        | INCZ WYZER                       | GENOEG LANG DEZE LETTERS GEDISPL |
| 0170:            | 02F6 A5 00    |        | LDAZ WYZER                       | HELE REEKS GEHAD ?               |
| 0180:            | 02F8 C9 49    |        | CMPIM \$49                       |                                  |
| 0190:            | 02FA D0 E8    |        | BNE EINDE1                       |                                  |
| 0200:            | 02FC 4C E0 02 |        | JMP EINDE                        | WEER VAN VOREN AF AAN            |
| 0210:            |               | :      |                                  |                                  |
| 0220:            |               | :      | WEER ENIGE NOPJES VOOR DE RUIMTE |                                  |
| 0230:            |               | :      |                                  |                                  |
| 0240:            | 02FF EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0250:            | 0300 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0260:            | 0301 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0270:            | 0302 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0280:            | 0303 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0290:            | 0304 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0300:            | 0305 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0310:            | 0306 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0320:            | 0307 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0330:            | 0308 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0340:            | 0309 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0350:            | 030A A9 7F    | OUTDEF | LDAIM \$7F                       | DISPLAY ALS OUTPUT               |
| 0360:            | 030C A2 00    |        | LDXIM \$00                       |                                  |
| 0370:            | 030E 8D 41 17 |        | STA \$1741                       |                                  |
| 0380:            | 0311 8E 40 17 |        | STX \$1740                       |                                  |
| 0390:            | 0314 8E 42 17 |        | STX \$1742                       |                                  |
| 0400:            | 0317 60       |        | RTS                              |                                  |
| 0410:            | 0318 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0420:            | 0319 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0430:            |               | :      |                                  |                                  |
| 0440:            | 031A A2 FF    | CONVER | LDXIM \$FF                       | VAN DISPLAY-CODE NAAR BINAIR     |
| 0450:            | 031C E8       | CONVR1 | INX                              |                                  |
| 0460:            | 031D D5 58    |        | CMPZX CODES                      |                                  |
| 0470:            | 031F D0 FB    |        | BNE CONVR1                       |                                  |
| 0480:            | 0321 8A       |        | TXA                              |                                  |
| 0490:            | 0322 60       |        | RTS                              |                                  |
| 0500:            | 0323 EA       |        | NOP                              | WEER ENIGE NOPJES ALS WYZIGINGS- |
| 0510:            | 0324 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0520:            | 0325 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0530:            | 0326 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0540:            | 0327 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0550:            | 0328 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0560:            | 0329 EA       |        | NOP                              |                                  |
| 0570:            | 032A C0 00    | BINBIN | CPYIM \$00                       | VAN 2 BINAIRE GETALLEN           |
| 0580:            | 032C F0 07    |        | BEQ BINBN1                       | NAAR 1                           |
| 0590:            | 032E 88       |        | DEY                              | IN Y STAAN DE 10-TALLEN          |

Datum ingang:

24 oktober 1979

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

S.T. Woldringh

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

64

SOFTWARE LIBRARY

| DATUM SUBROUTINE |               | Nummer:                       |  |
|------------------|---------------|-------------------------------|--|
|                  |               | Blad: 13 van 16               |  |
| 0600:            | 032F 18       | CLC                           | IN A DE EENHEDEN                           |
| 0610:            | 0330 69 0A    | ADCIM \$0A                    |  |
| 0620:            | 0332 4C 2A 03 | JMP RINBIN                    |  |
| 0630:            | 0335 60       | RINEN1 RTS                    | NU STAAT IN A HET RIN-GETAL                |
| 0640:            | 0336 EA       | NOP                           |  |
| 0650:            | 0337 EA       | NOP                           |  |
| 0660:            | 0338 EA       | NOP                           |  |
| 0670:            | 0339 EA       | NOP                           |  |
| 0680:            |               |                               |  |
| 0010:            |               |                               | ***** FILE 09 *****                        |
| 0020:            |               |                               |  |
| 0030:            |               |                               | ; ROUTINE OM REKENVELD DOOR DELER TE DELEN |
| 0040:            |               |                               | ; UITKOMST IN X, REST IN A EN R1 +01       |
| 0050:            |               |                               |  |
| 0060:            | 033A A2 00    | DELEN LDXIM \$00              |  |
| 0070:            | 033C A5 AF    | DELEN1 LDAZ R1 +01            |  |
| 0080:            | 033E 30 04    | BMI DELEN2                    | NEGATIEF IS > 7F, DUS ALTYD GOED           |
| 0090:            | 0340 C5 03    | CMPZ DELER 'R1 +01' < DELER ? |  |
| 0100:            | 0342 30 09    | EMI DELEN3                    |  |
| 0110:            | 0344 E8       | DELEN2 INX                    |  |
| 0120:            | 0345 38       | SEC                           |  |
| 0130:            | 0346 E5 03    | SBCZ DELER 'R1 +01' - DELER   |  |
| 0140:            | 0348 85 AF    | STAZ R1 +01                   |  |
| 0150:            | 034A 4C 3C 03 | JMP DELEN1                    |  |
| 0160:            | 034D 85 AF    | DELEN3 STAZ R1 +01            |  |
| 0170:            | 034F A5 AE    | LDAZ R1                       |  |
| 0180:            | 0351 F0 07    | BEQ DELEN4                    | NOG EEN 256-TAL OVER                       |
| 0190:            | 0353 C6 AE    | DECZ R1 JA DUS                |  |
| 0200:            | 0355 A5 AF    | LDAZ R1 +01                   |  |
| 0210:            | 0357 4C 44 03 | JMP DELEN2                    |  |
| 0220:            | 035A A5 AF    | DELEN4 LDAZ R1 +01            |  |
| 0230:            | 035C 60       | RTS                           |  |
| 0240:            | 035D EA       | NOP                           |  |
| 0250:            | 035E EA       | NOP                           |  |
| 0260:            | 035F EA       | NOP                           |  |
| 0270:            | 0360 20 FE 1E | INIT JSR AK                   | WACHT OP LOSLATEN G-KEY                    |
| 0280:            | 0363 D0 FB    | BNE INIT                      |  |
| 0290:            | 0365 A9 00    | LDAIM \$00                    |  |
| 0300:            | 0367 85 01    | STAZ INDACC                   | INDEX INVOER OP NUL                        |
| 0310:            | 0369 A9 48    | LDAIM \$48                    |  |
| 0320:            | 036B 85 00    | STAZ WYZER                    | WYZER OP INVOERDATUM                       |
| 0330:            | 036D 60       | RTS                           |  |
| 0340:            |               |                               |  |
| 0010:            |               |                               | ***** FILE 0A *****                        |
| 0020:            |               |                               |  |
| 0030:            |               |                               | ; TABEL MET AANTAL DAGEN PER MAAND         |
| 0040:            |               |                               |  |
| 0050:            | 0388          | ORG \$0388                    |  |
| 0060:            |               |                               |  |
| 0070:            | 0388 1F       | DAGMND = \$1F                 | 31 JAN                                     |
| 0080:            | 0389 1C       | FEBR = \$1C                   | 28 OF 29 FEBR                              |
| 0090:            | 038A 1F       | = \$1F                        | 31 MAART                                   |
| 0100:            | 038B 1E       | = \$1E                        | 30 APRIL                                   |
| 0110:            | 038C 1F       | = \$1F                        | 31 MEI                                     |

Datum ingang:

24 oktober 1979

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

S.T. Woldringh

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

65

| DATUM SUBROUTINE     |                                | Nummer:         |                |
|----------------------|--------------------------------|-----------------|----------------|
|                      |                                | Blad: 14 van 16 |                |
| 0120: 038D 1E        | = \$1E                         | 30 JUNI         |                |
| 0130: 038E 1F        | = \$1F                         | 31 JULI         |                |
| 0140: 038F 1F        | = \$1F                         | 31 AUG          |                |
| 0150: 0390 1E        | = \$1E                         | 30 SEPT         |                |
| 0160: 0391 1F        | = \$1F                         | 31 OKT          |                |
| 0170: 0392 1E        | = \$1E                         | 30 NOV          |                |
| 0180: 0393 1F        | = \$1F                         | 31 DEC          |                |
| 0190:                |                                |                 |                |
| 0200:                | ; TABEL MET ALLE MAANDNAMEN IN |                 |                |
| 0210:                | ; DISPLAY-CODES                |                 |                |
| 0220:                |                                |                 |                |
| 0230: 0394 0E        | MNDTAB = \$0E                  | "J"             |                |
| 0240: 0395 5F        | = \$5F                         | "A"             |                |
| 0250: 0396 37        | = \$37                         | "N"             |                |
| 0260: 0397 3E        | = \$3E                         | "U"             |                |
| 0270: 0398 5F        | = \$5F                         | "A"             |                |
| 0280: 0399 31        | = \$31                         | "R"             |                |
| 0290: 039A 06        | = \$06                         | "I"             |                |
| 0300: 039B 79        | = \$79                         | "E"             |                |
| 0310: 039C 00        | = \$00                         | SPACE           |                |
| 0320: 039D 71        | = \$71                         | "F"             |                |
| 0330: 039E 79        | = \$79                         | "E"             |                |
| 0340: 039F 7C        | = \$7C                         | "E"             |                |
| 0350: 03A0 31        | = \$31                         | "E"             |                |
| 0360: 03A1 3E        | = \$3E                         | "U"             |                |
| 0370: 03A2 5F        | = \$5F                         | "A"             |                |
| 0380: 03A3 31        | = \$31                         | "R"             |                |
| 0390: 03A4 06        | = \$06                         | "I"             |                |
| 0400: 03A5 79        | = \$79                         | "E"             |                |
| 0410: 03A6 55        | = \$55                         | "M"             |                |
| 0420: 03A7 5F        | = \$5F                         | "A"             |                |
| 0430: 03A8 5F        | = \$5F                         | "A"             |                |
| 0440: 03A9 31        | = \$31                         | "R"             |                |
| 0450: 03AA 78        | = \$78                         | "T"             |                |
| 0460: 03AB 00        | = \$00                         | SPACE           |                |
| 0470: 03AC 00        | = \$00                         | SPACE           |                |
| 0480: 03AD 00        | = \$00                         | SPACE           |                |
| 0490: 03AE 00        | = \$00                         | SPACE           |                |
| 0500: 03AF 5F        | = \$5F                         | "A"             |                |
| 0510: 03B0 73        | = \$73                         | "P"             |                |
| 0520: 03B1 31        | = \$31                         | "R"             |                |
| 0530: 03B2 06        | = \$06                         | "I"             |                |
| 0540: 03B3 38        | = \$38                         | "L"             |                |
| 0550: 03B4 00        | = \$00                         | SPACE           |                |
| 0560: 03B5 00        | = \$00                         | SPACE           |                |
| 0570: 03B6 00        | = \$00                         | SPACE           |                |
| 0580: 03B7 00        | = \$00                         | SPACE           |                |
| 0590: 03B8 55        | = \$55                         | "M"             |                |
| 0600: 03B9 79        | = \$79                         | "E"             |                |
| 0610: 03BA 06        | = \$06                         | "I"             |                |
| 0620: 03BB 00        | = \$00                         | SPACE           |                |
| 0630: 03BC 00        | = \$00                         | SPACE           |                |
| 0640: 03BD 00        | = \$00                         | SPACE           |                |
| 0650: 03BE 00        | = \$00                         | SPACE           |                |
| <u>Datum ingang:</u> | <u>Vervangt:</u>               | <u>d.d.:</u>    | <u>Ref.:</u>   |
| 24 oktober 1979      | -                              | -               | S.T. Woldringh |

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

66

| DATUM SUBROUTINE |         | Nummer:         |            |
|------------------|---------|-----------------|------------|
|                  |         | Blad: 15 van 16 |            |
| 0660:            | 03BF 00 | =               | \$00 SPACE |
| 0670:            | 03C0 00 | =               | \$00 SPACE |
| 0680:            | 03C1 0E | =               | \$0E "J"   |
| 0690:            | 03C2 3E | =               | \$3E "U"   |
| 0700:            | 03C3 37 | =               | \$37 "N"   |
| 0710:            | 03C4 06 | =               | \$06 "I"   |
| 0720:            | 03C5 00 | =               | \$00 SPACE |
| 0730:            | 03C6 00 | =               | \$00 SPACE |
| 0740:            | 03C7 00 | =               | \$00 SPACE |
| 0750:            | 03C8 00 | =               | \$00 SPACE |
| 0760:            | 03C9 00 | =               | \$00 SPACE |
| 0770:            | 03CA 0E | =               | \$0E "J"   |
| 0780:            | 03CB 3E | =               | \$3E "U"   |
| 0790:            | 03CC 38 | =               | \$38 "L"   |
| 0800:            | 03CD 06 | =               | \$06 "I"   |
| 0810:            | 03CE 00 | =               | \$00 SPACE |
| 0820:            | 03CF 00 | =               | \$00 SPACE |
| 0830:            | 03D0 00 | =               | \$00 SPACE |
| 0840:            | 03D1 00 | =               | \$00 SPACE |
| 0850:            | 03D2 00 | =               | \$00 SPACE |
| 0860:            | 03D3 5F | =               | \$5F "A"   |
| 0870:            | 03D4 3E | =               | \$3E "U"   |
| 0880:            | 03D5 3D | =               | \$3D "G"   |
| 0890:            | 03D6 3E | =               | \$3E "U"   |
| 0900:            | 03D7 6D | =               | \$6D "S"   |
| 0910:            | 03D8 78 | =               | \$78 "T"   |
| 0920:            | 03D9 3E | =               | \$3E "U"   |
| 0930:            | 03DA 6D | =               | \$6D "S"   |
| 0940:            | 03DE 00 | =               | \$00 SPACE |
| 0950:            | 03DC 6D | =               | \$6D "S"   |
| 0960:            | 03DD 79 | =               | \$79 "E"   |
| 0970:            | 03DE 73 | =               | \$73 "P"   |
| 0980:            | 03DF 78 | =               | \$78 "T"   |
| 0990:            | 03E0 79 | =               | \$79 "E"   |
| 1000:            | 03E1 55 | =               | \$55 "M"   |
| 1010:            | 03E2 7C | =               | \$7C "B"   |
| 1020:            | 03E3 79 | =               | \$79 "E"   |
| 1030:            | 03E4 31 | =               | \$31 "R"   |
| 1040:            | 03E5 3F | =               | \$3F "O"   |
| 1050:            | 03E6 39 | =               | \$39 "C"   |
| 1060:            | 03E7 78 | =               | \$78 "T"   |
| 1070:            | 03E8 3F | =               | \$3F "O"   |
| 1080:            | 03E9 7C | =               | \$7C "B"   |
| 1090:            | 03EA 79 | =               | \$79 "E"   |
| 1100:            | 03EB 31 | =               | \$31 "R"   |
| 1110:            | 03EC 00 | =               | \$00 SPACE |
| 1120:            | 03ED 00 | =               | \$00 SPACE |
| 1130:            | 03EE 37 | =               | \$37 "N"   |
| 1140:            | 03EF 3F | =               | \$3F "O"   |
| 1150:            | 03F0 3E | =               | \$3E "V"   |
| 1160:            | 03F1 79 | =               | \$79 "E"   |
| 1170:            | 03F2 55 | =               | \$55 "M"   |
| 1180:            | 03F3 7C | =               | \$7C "B"   |
| 1190:            | 03F4 79 | =               | \$79 "E"   |

|   |                       |                   |                                |
|---|-----------------------|-------------------|--------------------------------|
| <u>Datum ingang:</u><br>24 oktober 1979 | <u>Vervangt:</u><br>- | <u>d.d.:</u><br>- | <u>Ref.:</u><br>S.T. Woldringh |
|---|-----------------------|-------------------|--------------------------------|

# KIM

GEbruikers CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

67

| DATUM SUBROUTINE |                        | Nummer:         |             |
|------------------|------------------------|-----------------|-------------|
|                  |                        | Blad: 16 van 16 |             |
| 1200: 03F5 31    | =                      | \$31            | "R"         |
| 1210: 03F6 00    | =                      | \$00            | SPACE       |
| 1220: 03F7 5E    | =                      | \$5E            | "D"         |
| 1230: 03F8 79    | =                      | \$79            | "E"         |
| 1240: 03F9 39    | =                      | \$39            | "C"         |
| 1250: 03FA 79    | =                      | \$79            | "E"         |
| 1260: 03FB 55    | =                      | \$55            | "M"         |
| 1270: 03FC 7C    | =                      | \$7C            | "P"         |
| 1280: 03FD 79    | =                      | \$79            | "E"         |
| 1290: 03FE 31    | =                      | \$31            | "R"         |
| 1300: 03FF 00    | =                      | \$00            | SPACE       |
| 1310:            |                        |                 |             |
| T                | SYMBOL TABLE 3500 36EC |                 |             |
| ACCEPQ 0108      | ACCEPR 010F            | ACCEPS 012A     | ACCEPT 0142 |
| AFMAAK 0258      | AFMAKQ 025C            | AFMAKR 026C     | AFMAKS 027E |
| AFMAKT 028E      | AK 1EFE                | ANTWRD 0004     | BINBIN 032A |
| BINBNQ 0335      | CODES 0058             | CONVER 031A     | CONVRC 031C |
| DAGIN 0052       | DAGMND 0388            | DAGN 0012       | DAGNR 001C  |
| DAGTAB 0062      | DAGVNR 0041            | DAG 00A1        | DDPIN 00A7  |
| DELEN 033A       | DELENQ 033C            | DELENR 0344     | DELENS 034D |
| DELENT 035A      | DELER 0003             | DISPL 00BA      | DISPLQ 00C2 |
| DISPLR 00DC      | DISPLS 00E4            | DNBIN 00AD      | DQBIN 00AB  |
| EINDE 02E0       | EINDEQ 02E4            | EINDER 02E8     | EINDES 02EA |
| FERR 0389        | GETKEY 1F6A            | HULPQ 00B3      | HULPR 00B4  |
| INAH 00B2        | INAL 00B1              | INDACC 0001     | INIT 0360   |
| JAAR 00A5        | JAARNR 0038            | JJBIN 00A9      | JRIN 0056   |
| MAAND 00A3       | MMBIN 00A8             | MNDIN 0054      | MNDN 001F   |
| MNDTAB 0394      | NEGVW 0240             | NEGVWQ 0248     | NEGVWR 024E |
| OUTDEF 030A      | POSVW 0227             | POSVWQ 022D     | POSVWR 0239 |
| RQ 00AE          | SAVEA 00B7             | SAVEX 00B6      | SAVEY 00B5  |
| SAVVLD 0002      | START 0100             | VERWQ 01A8      | VERWR 01B6  |
| VERWS 01BE       | VERWT 01C1             | VERWU 01D4      | VERWV 01DE  |
| VERWW 0200       | VERWX 0218             | VERWY 0220      | WEEKNR 002E |
| WVWIN 00AA       | WYZER 0000             |                 |             |
| T1               | SYMBOL TABLE 3500 36EC |                 |             |
| WYZER 0000       | INDACC 0001            | SAVVLD 0002     | DELER 0003  |
| ANTWRD 0004      | DAGN 0012              | DAGNR 001C      | MNDN 001F   |
| WEEKNR 002E      | JAARNR 0038            | DAGVNR 0041     | DAGIN 0052  |
| MNDIN 0054       | JRIN 0056              | CODES 0058      | DAGTAB 0062 |
| DAG 00A1         | MAAND 00A3             | JAAR 00A5       | DDPIN 00A7  |
| MMBIN 00A8       | JJBIN 00A9             | WVWIN 00AA      | DQBIN 00AB  |
| DNBIN 00AD       | RQ 00AE                | INAL 00B1       | INAH 00B2   |
| HULPQ 00B3       | HULPR 00B4             | SAVEY 00B5      | SAVEX 00B6  |
| SAVEA 00B7       | DISPL 00BA             | DISPLQ 00C2     | DISPLR 00DC |
| DISPLS 00E4      | START 0100             | ACCEPQ 0108     | ACCEPR 010F |
| ACCEPS 012A      | ACCEPT 0142            | VERWQ 01A8      | VERWR 01B6  |
| VERWS 01BE       | VERWT 01C1             | VERWU 01D4      | VERWV 01DE  |
| VERWW 0200       | VERWX 0218             | VERWY 0220      | POSVW 0227  |
| POSVWQ 022D      | POSVWR 0239            | NEGVW 0240      | NEGVWQ 0248 |
| NEGVWR 024E      | AFMAAK 0258            | AFMAKQ 025C     | AFMAKR 026C |
| AFMAKS 027E      | AFMAKT 028E            | EINDE 02E0      | EINDEQ 02E4 |
| EINDER 02E8      | EINDES 02EA            | OUTDEF 030A     | CONVER 031A |
| CONVRC 031C      | BINBIN 032A            | BINBNQ 0335     | DELEN 033A  |
| DELENQ 033C      | DELENR 0344            | DELENS 034D     | DELENT 035A |
| INIT 0360        | DAGMND 0388            | FERR 0389       | MNDTAB 0394 |
| AK 1EFE          | GETKEY 1F6A            |                 |             |

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

68

## AUTOMATISCHE HEX DISPLAYER

Nummer:

Blad:

1 van 2

```
0010:
0020: ; ***** FILE 01 *****
0030: ;
0040: 03D0 DISPLY ORG $03D0
0050: ;
0060: ; DISPLAYER.
0070: ;
0080: ; HET PROGRAMMA ZAL BEGINNEND BY HET ADRES ,
0090: ; OPGEGEVEN IN 17FC (L) EN 17FD (H) OP HET
0100: ; DISPLAY EEN ADRES + BYBEORENDE INHOUD VAN
0110: ; DAT GEHEUGENVELD TONEN.
0120: ; NA 1,5 A 2 SEC ZAL HET ADRES MET 1 VERHOOGD
0130: ; WORDEN.
0140: ; DE SMELHEID KAN GEVARIEERD WORDEN DOOR DE
0150: ; WAARDEN OP ADRES 03E1 EN/OF 03E6 TE
0160: ; VERANDEREN.
0170: ; HET PROGRAMMA IS FULLY RELOCATABLE.
0180: ;
0190: ; START-ADRES PROGRAMMA = $03D0.
0200: .
0210: F9 00 INH * $00F9
0220: FA 00 POINTL * INH +01
0230: FB 00 POINTH * POINTL +01
0240: FC 17 STRTL * $17FC
0250: ED 17 STRTH * STRTL +01
0260: EE 17 TEL1 * STRTH +01
0270: EF 17 TEL2 * TEL1 +01
0280: 1F 1F SCANDS * $1F1F
0290: ;
0300: 03D0 AD ED 17 START LDA STRTH
0310: 03D3 85 FE STAZ POINTH
0320: 03D5 AD EC 17 LDA STRTL
0330: 03D8 85 FA STAZ POINTL
0340: 03DA A2 00 VERW LDXIM $00
0350: 03DC A1 FA LDAIX POINTL
0360: 03DE 85 F9 STAZ INH
0370: 03E0 A9 04 LDAIM $04
0380: 03E2 8D FE 17 STA TEL1
0390: 03E5 A9 00 VERW1 LDAIM $40
0400: 03E7 8D FF 17 STA TEL2
0410: 03EA 20 1F 1F VERW2 JSR SCANDS
0420: 03ED CE FF 17 DEC TEL2
0430: 03F0 D0 F8 BNE VERW2
0440: 03F2 CE FE 17 DEC TEL1
0450: 03F5 D0 FE BNE VERW1
0460: 03F7 E6 FA INCZ POINTL
0470: 03F9 D0 DF BNE VERW
0480: 03FB E6 FB INCZ POINTH
0490: 03FD 38 SEC
0500: 03FE B0 DA ECS VERW
0510: ;
```

Datum ingang:

24 oktober 1979

Vervangt:

-

d.d.:

-

Ref.:

S.T. Woldringh

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

69

AUTOMATISCHE HEX DISPLAYER

Nummer:

Blad: 2 van 2

-T

|        |       |       |      |        |      |        |      |
|--------|-------|-------|------|--------|------|--------|------|
| SYMBOL | TABLE | 3500  | 354E |        |      |        |      |
| DISPLY | 03D0  | INH   | 00F9 | POINTH | 00FB | POINTL | 00FA |
| SCANDS | 1F1F  | START | 03D0 | STRTH  | 17ED | STRTL  | 17EC |
| TELO   | 17EE  | TELR  | 17EF | VERW   | 03DA | VERWO  | 03E5 |
| VERWR  | 03EA  |       |      |        |      |        |      |

T1

|        |       |        |      |        |      |        |      |
|--------|-------|--------|------|--------|------|--------|------|
| SYMBOL | TABLE | 3500   | 354E |        |      |        |      |
| INH    | 00F9  | POINTL | 00FA | POINTH | 00FB | DISPLY | 03D0 |
| START  | 03D0  | VERW   | 03DA | VERWO  | 03E5 | VERWR  | 03EA |
| STRTL  | 17EC  | STRTH  | 17ED | TELO   | 17EE | TELR   | 17EF |
| SCANDS | 1F1F  |        |      |        |      |        |      |

Datum ingang:  
24 oktober 1979

Vervangt:

d.d.:

Ref.:  
S.T. Woldringh

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

70  
/

| TAPEHANDLING PROGRAMMA |  | Nummer: | TAPHND         |
|------------------------|--|---------|----------------|
|                        |  | Blad:   | 1 van 4        |
| 0010:                  | ; ***** FILE 01 *****                              |         |                |
| 0020:                  | ;  |         |                |
| 0030:                  | ; TAPEHANDLING.                                    |         |                |
| 0040:                  | ; AUTHOR S. T. WOLDRINGH                           |         |                |
| 0050:                  | ; KLIEVERINK 619                                   |         |                |
| 0060:                  | ; AMSTERDAM.                                       |         |                |
| 0070:                  | ;  |         |                |
| 0080:                  | ;  |         |                |
| 0090:                  | ; MET BEHULP VAN TAPEHANDLING IS HET MOGELYK       |         |                |
| 0100:                  | ; OM CASSETTE-TAPES TE LADEN EN TE DUMPEN VIA      |         |                |
| 0110:                  | ; DE KIM-MONITORROUTINES , ZONDER DE CONTROLE      |         |                |
| 0120:                  | ; TE VERLIEZEN , DWZ NA HET LADEN CO. DUMPEN       |         |                |
| 0130:                  | ; KAN HET PROGRAMMA MET ZYN VERWERKING             |         |                |
| 0140:                  | ; DOORGAAN ZONDER DAT VIA EEN G (GO) WEER          |         |                |
| 0150:                  | ; GESTART MOET WORDEN.                             |         |                |
| 0160:                  | ;  |         |                |
| 0170:                  | ; TAPEHANDLING IS EEN SUBROUTINE DIE DOOR EEN      |         |                |
| 0180:                  | ; JSR AANGEROEPEN KAN WORDEN. DE ROUTINE KAN       |         |                |
| 0190:                  | ; OP IEDER WILLEKEURIG ADRES GELADEN WORDEN ,      |         |                |
| 0200:                  | ; MITS DE EERSTE INSTRUCTIE OP EEN ADRES TUSSEN    |         |                |
| 0210:                  | ; ..F1 EN ..77 STAAT. DE ROUTINE BEPAALT DAN       |         |                |
| 0220:                  | ; ZELF WAAR PRECIES HY ZICH BEVINDT. DIT HEEFT     |         |                |
| 0230:                  | ; HET VOORDEEL , DAT DE ROUTINE GELADEN KAN        |         |                |
| 0240:                  | ; WORDEN DAAR WAAR ER RUIMTE VOOR IS.              |         |                |
| 0250:                  | ;  |         |                |
| 0260:                  | ; AFHANKELYK VAN DE INHOUD VAN ADRES 00EE ,        |         |                |
| 0270:                  | ; ZAL GELADEN , CO GEDUMPT WORDEN.                 |         |                |
| 0280:                  | ; INDIEN 00EE = 00 , DAN WORDT DE FILE GELADEN     |         |                |
| 0290:                  | ; INDIEN 00EE <> 00 , DAN WORDT DE FILE GEDUMPT.   |         |                |
| 0300:                  | ;  |         |                |
| 0310:                  | ; BY HET DUMPEN MOET DE TAPE-RECORDER IN DE        |         |                |
| 0320:                  | ; OPNEEMSTAND STAAN.                               |         |                |
| 0330:                  | ;  |         |                |
| 0340:                  | ; HARDWARE VERBINDINGEN :                          |         |                |
| 0350:                  | ; PB7 DOORVERBINDEN MET NMI                        |         |                |
| 0360:                  | ; PB5 VIA EEN INVERTER MET EEN RELAIS , WELKE      |         |                |
| 0370:                  | ; DE MOTOR VAN DE TAPE-RECORDER BEDIENT ,          |         |                |
| 0380:                  | ; DOORVERBINDEN.                                   |         |                |
| 0390:                  | ;  |         |                |
| 0400:                  | ; PB5 MOET VAN TE VOREN ALS UITGANG GEZET WORDEN   |         |                |
| 0410:                  | ; 17F5 TM 17F9 MOETEN INGEVULD ZYN BY HET DUMPEN , |         |                |
| 0420:                  | ; 17F9 MOET GEVULD ZYN BY HET LADEN.               |         |                |
| 0430:                  | ;  |         |                |
| 0440:                  | ; HET IS NATUURLYK MOGELYK OM TWEE RECORDERS       |         |                |
| 0450:                  | ; AAN TE SLUITEN EN OM EVT DE ROUTINE OP VASTE     |         |                |
| 0460:                  | ; ADRESSEN TE CODEREN, WAARDOOR DE GROOTE ZAL      |         |                |
| 0470:                  | ; AFNEMEN.   |         |                |
| 0480:                  | ;  |         |                |
| 0490:                  | ; BY HET TOEVOEGEN VAN INSTRUCTIES MOET ER         |         |                |
| 0500:                  | ; WEL OP GELET WORDEN DAT OOK DE ADCIM'S           |         |                |
| 0510:                  | ; IN FILE 03 (OP REGEL 280 380 MET 420)            |         |                |
| 0520:                  | ; AANGEPAST WORDEN OMDAT DEZE HET VERSCHIL         |         |                |
| 0530:                  | ; VORMEN TUSSEN DE ADRESSEN VAN LOAD , DUMP        |         |                |
| 0540:                  | ; EN RETOUR EN DE VIA AK BEPAALDE                  |         |                |
| Datum ingang:          | Vervangt:  | d.d.:   | Ref.:          |
| 21-oktober 1979        | -  | -       | S.T. Woldringh |

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND  
SOFTWARE LIBRARY

71

| TAPEHANDLING PROGRAMMA |   | Nummer: TAPHND |                |
|------------------------|---|----------------|----------------|
|                        |   | Blad: 2 van 4  |                |
| 0550:                  | ; ADRESSEN.   |                |                |
| 0560:                  | ; ;   |                |                |
| 0010:                  | ; ***** FILE 02 *****                                   |                |                |
| 0020:                  | ; ;   |                |                |
| 0030:                  | ; ENIGE ADRESSEN DIE GEBRUIKT WORDEN                    |                |                |
| 0040:                  | ; ;   |                |                |
| 0050:                  | EE 00 DMPLD * \$00EE                                    |                |                |
| 0060:                  | F2 00 SPUSER * \$00F2                                   |                |                |
| 0070:                  | F3 00 ACC * SPUSER +01                                  |                |                |
| 0080:                  | F4 00 YREG * ACC +01                                    |                |                |
| 0090:                  | F5 00 XREG * YREG +01                                   |                |                |
| 0100:                  | F9 00 INH * \$00F9                                      |                |                |
| 0110:                  | FA 00 POINTL * INH +01                                  |                |                |
| 0120:                  | FB 00 POINTH * POINTL +01                               |                |                |
| 0130:                  | 00 01 STACK * \$0100                                    |                |                |
| 0140:                  | 02 17 PBD * \$1702                                      |                |                |
| 0150:                  | 0F 17 TIMER * \$170F                                    |                |                |
| 0160:                  | 41 17 PADD * \$1741                                     |                |                |
| 0170:                  | EC 17 VEB * \$17EC                                      |                |                |
| 0180:                  | FA 17 NMIL * \$17FA                                     |                |                |
| 0190:                  | FB 17 NMIH * NMIL +01                                   |                |                |
| 0200:                  | 08 18 KIMDMP * \$1808                                   |                |                |
| 0210:                  | 8C 18 KIMLD * \$188C                                    |                |                |
| 0220:                  | 0F 19 LOAD12 * \$190F                                   |                |                |
| 0230:                  | 32 19 INTVEB * \$1932                                   |                |                |
| 0240:                  | FE 1E AK * \$1EFE                                       |                |                |
| 0250:                  | ; ;   |                |                |
| 0010:                  | ; ***** FILE 03 *****                                   |                |                |
| 0020:                  | ; ;   |                |                |
| 0030:                  | 0400 TAPHND ORG \$0400                                  |                |                |
| 0040:                  | ; ;   |                |                |
| 0050:                  | 0400 08 START PHP SAVE P                                |                |                |
| 0060:                  | 0401 78 SEI DISABLE IRQ                                 |                |                |
| 0070:                  | 0402 D8 CLD STEL ZEKER GEEN DECIMAL-MODE                |                |                |
| 0080:                  | 0403 86 F5 STXZ XREG SAVE X                             |                |                |
| 0090:                  | 0405 84 F4 STYZ YREG SAVE Y                             |                |                |
| 0100:                  | 0407 BA TSX SAVE STACK-POINTER                          |                |                |
| 0110:                  | 0408 86 F2 STXZ SPUSER                                  |                |                |
| 0120:                  | 040A 20 FE 1E JSR AK SPRING NAAR AK OM TERUGKEERADRES   |                |                |
| 0130:                  | 040D BA TSX OP DE STACK TE KUNNEN VINDEN                |                |                |
| 0140:                  | 040E BD 00 01 LDAAX STACK HAAL PAGINA OP VANAF STACK    |                |                |
| 0150:                  | 0411 85 FB STAZ POINTH                                  |                |                |
| 0160:                  | 0413 CA DEX   |                |                |
| 0170:                  | 0414 BD 00 01 LDAAX STACK IDEM LOW-ORDER BYTE           |                |                |
| 0180:                  | 0417 85 FA STAZ POINTL                                  |                |                |
| 0190:                  | 0419 20 32 19 JSR INTVEB VUL DE GEGEVENS IN SYSTEEM RAM |                |                |
| 0200:                  | 041C A9 4C LDAIM \$4C                                   |                |                |
| 0210:                  | 041E 8D EF 17 STA VEB +03                               |                |                |
| 0220:                  | 0421 A5 EE LDAZ DMPLD BEPAAL LOAD OF DUMP               |                |                |
| 0230:                  | 0423 F0 0F BEQ LDVECT                                   |                |                |
| 0240:                  | 0425 A9 AD DPVECT LDAIM \$AD HET IS EEN DUMP , LDA      |                |                |
| 0250:                  | 0427 8D EC 17 STA VEB                                   |                |                |
| 0260:                  | 042A 18 CLC   |                |                |
| Datum ingang:          | Vervangt:   | d.d.:          | Ref.:          |
| 21 oktober 1979        | -   | -              | S.T. Woldringh |

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

72

| TAPEHANDLING PROGRAMMA |           | Number:    | TAPHND                                  |
|------------------------|-----------|------------|---|
|                        |           | Blad:      | 3 van 4                                 |
| 0270: 042B A5 FA       |           | LDAZ       | POINTL BEPAAL LOW-ORDER DEEL VOOR NA    |
| 0280: 042D 69 73       |           | ADCIM      | \$73 DE 4C                              |
| 0290: 042F 8D FO 17    |           | STA        | VEB +04                                 |
| 0300: 0432 DO OD       |           | BNE        | NMIVEC EN NU NOG DE NMI VULLEN          |
| 0310: 0434 A9 8D       | LDVECT    | LDAIM      | \$8D LADEN , DUS EE STA                 |
| 0320: 0436 8D EC 17    |           | STA        | VEB                                     |
| 0330: 0439 18          |           | CLC        |   |
| 0340: 043A A5 FA       |           | LDAZ       | POINTL BEPAAL LOW-ORDER DEEL VOOR NA 4C |
| 0350: 043C 69 69       |           | ADCIM      | \$69                                    |
| 0360: 043E 8D FO 17    |           | STA        | VEB +04                                 |
| 0370: 0441 A5 FB       | NMIVEC    | LDAZ       | POINTH ZET PAGINA OOK NA DE 4C          |
| 0380: 0443 8D F1 17    |           | STA        | VEB +05                                 |
| 0390: 0446 8D FB 17    |           | STA        | NMIH EN BY DE NMI-VECTOR                |
| 0400: 0449 18          |           | CLC        |   |
| 0410: 044A A5 FA       |           | LDAZ       | POINTL BEPAAL LOW-ORDER VOOR NMI        |
| 0420: 044C 69 7B       |           | ADCIM      | \$7B                                    |
| 0430: 044E 8D FA 17    |           | STA        | NMIL                                    |
| 0440: 0451 AD 02 17    |           | LDA        | PBD MAAK PB5 LOW (==> STARTEN           |
| 0450: 0454 29 DF       |           | ANDIM      | \$DF VAN TAPE-RECORDER)                 |
| 0460: 0456 8D 02 17    |           | STA        | PBD                                     |
| 0470: 0459 A9 08       |           | LDAIM      | \$08 WACHT 1 A 2 SEC OM TAPE            |
| 0480: 045B A2 00       | WACHT1    | LDXIM      | \$00 OP SNELHEID TE LATEN KOMEN         |
| 0490: 045D A0 00       | WACHT2    | LDYIM      | \$00                                    |
| 0500: 045F 88          | WACHT3    | DEY        |   |
| 0510: 0460 DO FD       |           | BNE        | WACHT3                                  |
| 0520: 0462 CA          |           | DEX        |   |
| 0530: 0463 DO F8       |           | BNE        | WACHT2                                  |
| 0540: 0465 C6 F9       |           | DECZ       | INH                                     |
| 0550: 0467 DO F2       |           | BNE        | WACHT1                                  |
| 0560: 0469 A5 EE       |           | LDAZ       | DMP LD SPRING NAAR LOAD OF DUMP         |
| 0570: 046B FO 03       |           | BEQ        | LOADJP                                  |
| 0580: 046D 4C 08 18    | DUMPJP    | JMP        | KIMDMP                                  |
| 0590: 0470 4C 8C 18    | LOADJP    | JMP        | KIMLD                                   |
| 0600: 0473 48          | LOAD      | PHA        |   |
| 0610: 0474 A9 7F       |           | LDAIM      | \$7F HIER KOMEN WE NA IEDER STORE       |
| 0620: 0476 8D OF 17    |           | STA        | TIMER VAN EEN BYTE                      |
| 0630: 0479 68          |           | PLA        | ZODRA HIER NIET MEER GEKOMEN WOR        |
| 0640:                  | OMDAT     | ALLES      | GELADEN IS ZAL VIA NMI NAAR             |
| 0650:                  | RETOUR    | GESPRONGEN | WORDEN                                  |
| 0660: 047A 4C OF 19    |           | JMP        | LOAD12 GA VERDER MET LADEN              |
| 0670: 047D 48          | DUMP      | PHA        | HIER KOMEN WE NAAR IEDERE FETCH         |
| 0680: 047E A9 FF       |           | LDAIM      | \$FF VAN EEN BYTE                       |
| 0690: 0480 8D OF 17    |           | STA        | TIMER ZET OOK HIER DE TIMER             |
| 0700:                  | WEER      | OM         | DEZELFDE REDEN                          |
| 0710: 0483 60          |           | RTS        | EN NU EEN RTS OMDAT DE MONITOR          |
| 0720:                  | DAT       | GRAAG      | WIL.                                    |
| 0730: 0484 A9 00       | RETOUR    | LDAIM      | \$00 HIER KOMEN WE DUS NA               |
| 0740:                  | HET       | LADEN      | EN DUMPEN                               |
| 0750: 0486 8D 41 17    |           | STA        | PADD ZET DE DISPLAY UIT                 |
| 0760: 0489 A9 08       |           | LDAIM      | \$08 WACHT WEER 1 A 2 SEC VOOR DE       |
| 0770: 048B A2 00       | RWCHT1    | LDXIM      | \$00 TAPE TE STOPPEN                    |
| 0780: 048D A0 00       | RWCHT2    | LDYIM      | \$00                                    |
| 0790: 048F 88          | RWCHT3    | DEY        |   |
| 0800: 0490 DO FD       |           | BNE        | RWCHT3                                  |
| Datum ingang:          | Vervangt: | d.d.:      | Ref.:                                   |
| 21 oktober 1979        | -         | -          | S.T. Woldringh                          |

# KIM

GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

SOFTWARE LIBRARY

73

| TAPEHANDLING PROGRAMMA |                                   | Numer:      | TAPHND         |
|------------------------|-----------------------------------|-------------|----------------|
|                        |                                   | Blad:       | 4 van 4        |
| 0810: 0492 CA          | DEX                               |             |                |
| 0820: 0493 D0 F8       | BNE RWCHT2                        |             |                |
| 0830: 0495 C6 F9       | DECZ INH                          |             |                |
| 0840: 0497 D0 F2       | BNE RWCHT1                        |             |                |
| 0850: 0499 AD 02 17    | LDA PBD STOP DE TAPE (PB5 = 1)    |             |                |
| 0860: 049C 09 20       | ORAIM \$20                        |             |                |
| 0870: 049E 8D 02 17    | STA PBD                           |             |                |
| 0880: 04A1 A6 F2       | LDXZ SPUSER HERSTEL STACK-POINTER |             |                |
| 0890: 04A3 9A          | TXS                               |             |                |
| 0900: 04A4 A5 F3       | LDAZ ACC IDEM A                   |             |                |
| 0910: 04A6 A4 F4       | LDYZ YREG IDEM Y                  |             |                |
| 0920: 04A8 A6 F5       | LDXZ XREG EN TENSLOTTE X          |             |                |
| 0930: 04AA 28          | PLP EN P                          |             |                |
| 0940: 04AB 60          | RTS EN TERUG NAAR DE AANROEPER    |             |                |
| 0950:                  | ;                                 |             |                |
| <br>                   |                                   |             |                |
| -T                     |                                   |             |                |
| SYMBOL TABLE 3500 35D8 |                                   |             |                |
| ACC 00F3               | AK 1EFE                           | DMPLD 00EE  | DPVECT 0425    |
| DUMP 047D              | DUMPJP 046D                       | INH 00F9    | INTVEB 1932    |
| KIMDMP 1808            | KIMLD 188C                        | LDVECT 0434 | LOAD 0473      |
| LOADJP 0470            | LOADQR 190F                       | NMIH 17FB   | NMIL 17FA      |
| NMIVEC 0441            | PADD 1741                         | PBD 1702    | POINTH 00FB    |
| POINTL 00FA            | RETOUR 0484                       | RWCHTQ 048B | RWCHTR 048D    |
| RWCHTS 048F            | SPUSER 00F2                       | STACK 0100  | START 0400     |
| TAPHND 0400            | TIMER 170F                        | VEB 17EC    | WACHTQ 045B    |
| WACHTR 045D            | WACHTS 045F                       | XREG 00F5   | YREG 00F4      |
| <br>                   |                                   |             |                |
| T1                     |                                   |             |                |
| SYMBOL TABLE 3500 35D8 |                                   |             |                |
| DMPLD 00EE             | SPUSER 00F2                       | ACC 00F3    | YREG 00F4      |
| XREG 00F5              | INH 00F9                          | POINTL 00FA | POINTH 00FB    |
| STACK 0100             | START 0400                        | TAPHND 0400 | DPVECT 0425    |
| LDVECT 0434            | NMIVEC 0441                       | WACHTQ 045B | WACHTR 045D    |
| WACHTS 045F            | DUMPJP 046D                       | LOADJP 0470 | LOAD 0473      |
| DUMP 047D              | RETOUR 0484                       | RWCHTQ 048B | RWCHTR 048D    |
| RWCHTS 048F            | PBD 1702                          | TIMER 170F  | PADD 1741      |
| VEB 17EC               | NMIL 17FA                         | NMIH 17FB   | KIMDMP 1808    |
| KIMLD 188C             | LOADQR 190F                       | INTVEB 1932 | AK 1EFE        |
| Datum ingang:          |                                   | Vervangt:   | d.d.:          |
| 21 oktober 1979        |                                   | -           | -              |
|                        |                                   | Ref.:       | S.T. Woldringh |

# VRAAG EN AANBOD

74

Te koop gevraagd:  
een KIM  
J.C.J. Beijer  
015 - 134269

Te koop aangeboden:  
een teletypewriter set  
TTY model 33 automatic  
send-receive (ASR)  
bestaande uit:  
a) typing unit  
b) keyboard  
c) papertape punch  
d) papertape reader  
Kan met vier draadjes  
zò op de KIM worden  
aangesloten. Prijs:  
f. 1650,=. A. Müller  
Tel.: 020 - 860245

Te koop aangeboden:  
t.e.a.b. 15 stuks  
IBM 1311 diskpacks  
opslagcapaciteit 7,5 MB  
voor gebruik op de  
IBM 2311 disk unit.  
A. Müller 020 - 860245

Kopy gevraagd voor  
KIM KENNER 10 e.v.  
Redaktie 020 - 860245

Advertenties gevraagd  
ter drukking van de  
drukkosten.  
Inlichtingen:  
Redaktie 020 - 860245

Advertenties van  
clubleden in deze  
rubriek zijn gratis.  
Plaatsing afhankelijk  
van ruimte. Geen com-  
merciële advertenties  
in deze rubriek.

# Don't take our word for it.

"We can heartily recommend the Superboard II computer system for the beginner who wants to get into microcomputers with a minimum of cost. Moreover, this is a 'real' computer with full expandability."

*Popular Electronics March, 1979*

"(Their) new Challenger 1P weighs in computing for this incredible price."

and provides a remarkable amount of com-

*Kilobaud Microcomputing February, 1979*

"Over the past four years we have taken delivery on over 25 computer systems. Only two have worked totally glitch free and without adjustment as they came out of the carton: The Tektronic 4051 (the most expensive computer we tested) and the Ohio Scientific Superboard II (the least expensive) . . . The Superboard II and companion C1P deserve your serious consideration."

*Creative Computing January, 1979*

"The Superboard II and its fully dressed companion the Challenger 1P series incorporate all the fundamental necessities of a personal computer at a very attractive price. With the expansion capabilities provided, this series becomes a very formidable competitor in the home computer area."

*Interface Age April, 1979*

"Naar onze mening heeft de Challenger 1P de beste prijsprestatieverhouding van de in Nederland verkrijgbare personal computers."

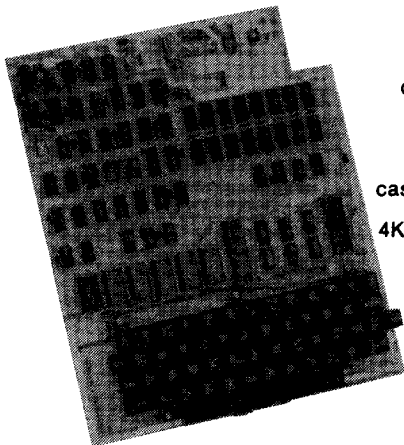
*Radio Bulletin sept 1979*

".....maar laten we voorop stellen dat deze Challenger 1P resp. SUPERBOARD II de computer is met de beste prijs/prestatie verhouding die we tot nu toe hebben gezien."

*HCC NIEUWSBRIEF 10 mei 1979*

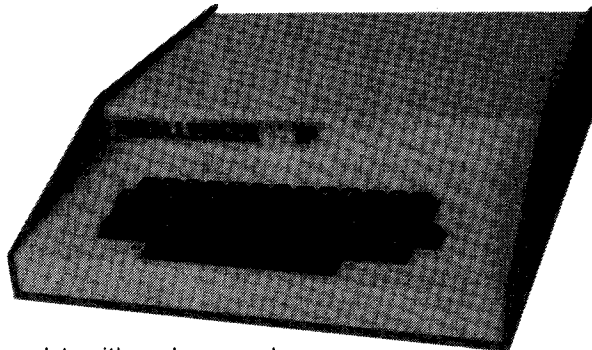
"The Superboard II is an excellent choice for the personal computer enthusiast on a budget."

*Byte May, 1979*



## SUPERBOARD II

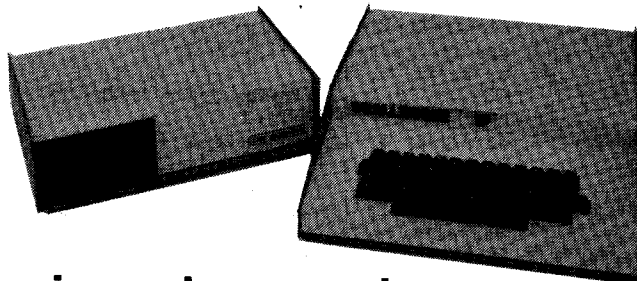
The world's first complete computer system on a board including full keyboard, video display, audio cassette interface, 8K BASIC-in-ROM and 4K RAM. Expandable. Requires +5V at 3 amp power supply.



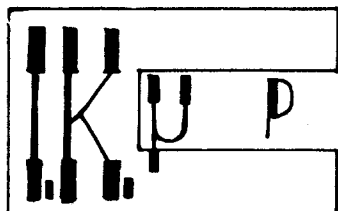
## C1P

Complete with enclosure and power supply. All features of Superboard II. Easy to expand to more memory and floppy disk.

**C1P MF**  
The first floppy disk based computer system the world has ever seen for under \$1,000. 8K BASIC-in-ROM, 12K RAM. Expandable to 32K RAM.



# OHIO SCIENTIFIC

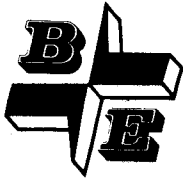


## ingenieursbureau koopmans

\* systemen \* hobby computers \* programmatuur \*

administratie:  
joh. vermeerstraat 7  
3351 bn papendrecht  
the netherlands  
telefoon: 078-156033

showroom/verkoop:  
industrieterrein  
sluisweg 2h  
postbus 176  
3370 ad hardinxveld-giessendam  
telefoon: 01846-6833

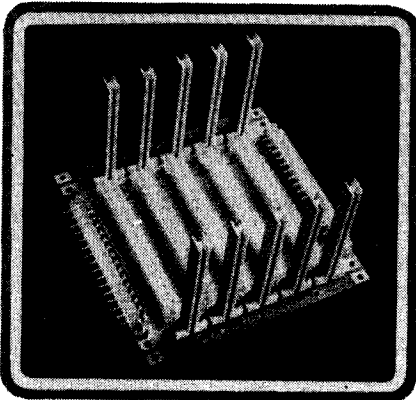


**BRUTECH  
ELECTRONICS**

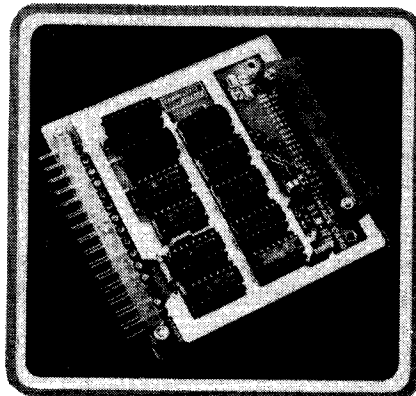
Het adres voor systemen op maat, incl. software.

Fabrikant van  
B.E.M. Microprocessor-  
systemen en  
B.E.M. Applikatie kaarten  
en systemen op  
klanten specificatie

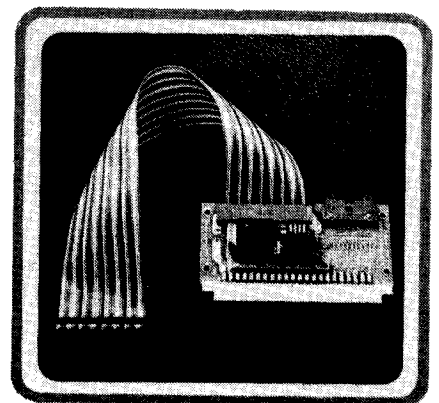
**Breidt uw SYM-1, KIM-1, AIM-65 en PC-100 uit met B.E.M. microprocessor applicatie kaarten via ons SYM-1, KIM-1, AIM-65 of PC-100 Interface Pakket, bestaande uit de hier onder afgebeelde drie BEM-kaarten.**



BEM-BUS-EB1A f 185,-



BEM-IF1A Bufferkaart f 185,-

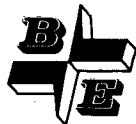


SYM-1, KIM-1, AIM-65, PC-100 Adapter f 150,-

**B.E.M. Microprocessor applicatie kaarten in eurokaart formaat (100 × 160 mm). Uit voorraad**

| TYPE                                  |   | prijs ex BTW | TYPE                                 |   | Prijs ex BTW         |
|---------------------------------------|---|--------------|--------------------------------------|---|----------------------|
| <b>KIM-1/SYM-1/<br/>AIM-65/PC-100</b> | Interface Pakket  | f 520,-      | <b>TEAC MT2-04/<br/>MT2-CDI</b>      | TEAC MT2-04 DATAPACK<br>RECORDER incl. MT2 adapter.   | f 1.825,-            |
| <b>BEM-1C</b>                         | 2Kbyte CMOS RAM kaart   | f 945,-      | <b>BEM-BUS-EB1A</b>                  | Bus expansie kaart met 5 slots  | f 185,-              |
| <b>BEM-1C-1K</b>                      | 1Kbyte CMOS RAM kaart   | f 745,-      | <b>BEM-IF1A</b>                      | Busbufferkaart  | f 185,-              |
| <b>BEM-3B-4K</b>                      | 4Kbyte Statische RAM kaart  | f 735,-      | <b>SYM-1/KIM-1/<br/>AIM-65/PC100</b> | SYM-1, KIM-1, AIM-65 of<br>PC100 Adapter  | f 150,-              |
| <b>BEM-3B</b>                         | 8Kbyte Statische RAM kaart  | f 945,-      | <b>SYMP</b>                          | Eenvoudige Programmeerkaart<br>voor 2758, 2516/2716 of<br>2532/2732 EPROM's. Incl. DC/DC<br>converter (25 V) en Programma<br>voorbeeld. Alleen geschikt voor<br>SYM-1 | f 375,-              |
| <b>BEM-4</b>                          | 4Kbyte COMBI-kaart  | f 375,-      | <b>BEM-4K+</b>                       | 4Kbyte ADD-ON-RAM kaart Low<br>Power RAM's. Past direct op de<br>expansie connector van de<br>SYM-1, KIM-1 AIM65 of PC100   | f 395,-              |
| <b>BEM-5</b>                          | 8Kbyte EPROM kaart (2708)   | f 335,-      | <b>SYM-1</b>                         | 6502 Single Board Computer<br>Standaard versie  | f 790,-              |
| <b>BEM-PIA-1A</b>                     | PIA kaart, 32 I/O lijnen  | f 475,-      | <b>KTM-2</b>                         | VIDEO KEYBOARD. 24 × 40.<br>FULL ASCII + 128 GRAPHICS.<br>75-9600 BAUD. RS232-C Interfa-<br>ce  | f 895,-              |
| <b>BEM-PROG-1/<br/>PSB-1</b>          | 2708 EPROM Programmeer-<br>kaart incl. Socketboard. Pro-<br>grammeert 1 t/m 8 EPROMs type<br>2708 in SERIE of PARALLEL.<br>Maakt gebruik van PIA-kaart<br>BEM-PIA-1A. | f 995,-      | <b>VM9<br/>PC100<br/>(Siemens)</b>   | 9" VIDEO MONITOR<br>6502 Microcomputer, compleet<br>in kast met voeding. Incl. 4Kbyte<br>RAM en 8K BASIC in ROM + 8K<br>MONITOR                                       | f 645,-<br>f 2.455,- |
| <b>BEM-PC-1</b>                       | Prototype kaart, incl. Buscon-<br>nector, 31-pin.   | f 69,-       |                                      |   |                      |
| <b>BEM-PSIO-1</b>                     | PARALLEL/SERIAL I/O kaart. Uit-<br>gevoerd met twee 2651 USART's<br>en één 6522 VIA.  | f 665,-      |                                      |   |                      |
| <b>BEM-AD-3</b>                       | RS232-C/20 mA Current Loop<br>Interface voor BEM-PSIO-1   | f 280,-      |                                      |   |                      |
| <b>BEM-AD-4</b>                       | centronics en een Highspeed<br>Papertape Reader Interface voor<br>BEM-PSIO-1  | f 230,-      |                                      |   |                      |
| <b>BEM-CDI-1</b>                      | Cassette Deck Interface voor de<br>besturing van 1 t/m 8 TEAC<br>MT2-02/04 DATAPACK Recor-<br>ders.   | f 445,-      |                                      |   |                      |

**INFORMATIE  
EN  
VERKOOP**



**BRUTECH  
ELECTRONICS**

P.O. BOX 58/3645 ZK VINKEVEEN  
TEL. 02972-3965 / TELEX 18576/BEMIN - NL  
WAVERBANCKEN 10-12