

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

KIM GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND
4de Jaargang Nr. 13
18 oktober 1980

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

000013

DE KIM KENNER 13

GO	ST	RS	55T
AD	DA	PC	+
C	D	E	F
B	9	A	B
4	5	6	7
0	1	2	3

KIM GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

Samenstelling van het bestuur:

Voorzitter	: Co Filmer Dorpsstr 1051 1566 JE ASSENDELFT Tel.: 075 - 210023
Sekretaris en ledenadministratie	: Anton Müller Sinj Semeynsstr 78 1 1061 GM AMSTERDAM Tel.: 020 - 860245
Penningmeester	: Ted Schouten Junoplnts 57 2024 RM HAARLEM Tel.: 023 - 257171 Postgirorek.nr.: 3757649
Regeling accommodatie voor KIM-club bijeenkomsten	: Bob van de Oudewetering Industriewg 12 2102 LM HEEMSTEDE Tel.: 023 - 286444
Technisch adviseur, cassette programma bibliotheek en propaganda KIM-club	: Uwe Schröder Echternachln 161 5625 KC EINDHOVEN Tel.: 040 - 421821
Software adviseur en regeling programma van KIM-club bijeenkomsten	: Sebo Woldringh Klieverink 619 1104 KC AMSTERDAM ZUIDOOST Tel.: 020 - 900085
Organisatie, hardware en beheer KIM-club-KIM	: Rinus Vleesch Dubois F Nightingalestr 212 2037 NG HAARLEM Tel.: 023 - 330993

DE KIM KENNER

KIM INHOUDSOPGAVE

De KIM KENNER is
een uitgave van
de KIM Gebruikers
club Nederland.

Adres voor het in-
zenden van en re-
akties op artike-
len voor de KIM
KENNER:
p/a H.J.C. Otten
Dr Schaepmanstr 15
1381 BG WEESP
Tel.: 02940-13349
(19.00 -20.00 u)
Redactie KIM KENNER:
Anton Müller
Hans Otten
Peter Visser

Geheel of gedeelte-
lijke overname van
de inhoud van de
KIM KENNER zonder
toestemming van
het bestuur is ver-
boden.
Toepassen van gepu-
bliceerde programma's,
hardware etc. is al-
leen voor persoonlijk
gebruik toegestaan.

© 1980 by KIM Gebrui-
kers club Nederland.

Verschijnt vijf maal
per jaar.

	pagina
- Inhoudsopgave KIM KENNER 13	1
- Van het bestuur	2
- Van de redactie	3
- Hex teller en flip flop voor de JUNIOR	J.Hummeling 4
- Ervaringen met de JUNIOR computer	W.L.v.Pelt 6
- Talen studie hulp programma	G.Verkooy 7
- Printer output RS232 routine	H.J.C. Otten 10
- Cassette interface	D.J. Dral 13
- Voeding cassette recorder	H.J.C. Otten 16
- De CBM-2001	R.Uphoff 17
- Modeltrein simulatie	T. Schouten 23
- Goochelen met de KIM	F.Weber 34
- Agenda	40
- Vraag en aanbod	40

KIM VAN HET BESTUUR

Deze keer wil ik deze pagina maar eens gebruiken waarvoor hij eigenlijk is bedoeld, namelijk bestuurlijke zaken de vereniging betreffende. Uw voorzitter en sekretaris maken reeds vier jaren deel uit van het bestuur en staan op de nominatie om af te treden. Beiden stellen zich niet herkiesbaar, Co Filmer niet vanwege zijn werk (hij is bijna nooit thuis als ik hem bel) en ik niet, omdat ik vind dat er genoeg potentieel onder de leden aanwezig is om eens een frisse wind door de vereniging heen te blazen. Je krijgt op den duur toch een soort vergrijzing, alles wordt routine en initiatieven om eens iets spectaculairs op touw te zetten voor de vereniging is er nauwelijks bij. Waar we dus behoefte aan hebben zijn twee kandidaten die tot het bestuur willen toetreden en die bereid zijn gedurende twee jaar hun schouders onder de vereniging te willen zetten. Wat hun taak wordt en ook die van de overige bestuursleden is een kwestie van persoonlijke voorkeur en verder een interne bestuursaangelegenheid. Naast de (hopelijk) bekende taken van voorzitter, sekretaris en penningmeester, zijn er binnen het bestuur nog een aantal andere taken: Ledenadministratie, regeling accommodatie KIM-club bijeenkomsten, technisch adviseur (hardware), cassette programma bibliotheek, propaganda KIM-club, software adviseur, organisatie van het programma voor KIM-club bijeenkomsten, organisatie faciliteiten tijdens KIM-club bijeenkomsten, en beheer van de KIM-club-KIM.

Op 15 november a.s. wordt een algemene ledenvergadering gehouden van de KIM-club (waarbij het gebruikelijk is dat het officiële gedeelte niet langer dan $\frac{1}{2}$ à 1 uur duurt). Indien U zich n.a.v. het bovenstaande groepen voelt om U als adspirant bestuurslid aan te melden, kunt U dit schriftelijk dan wel telefonisch doen bij het sekretariaat. Mocht U vinden dat bepaalde zaken niet goed gedekt zijn in het bestuur, schroomt U dan niet dat kenbaar te maken, maar meldt U tevens aan voor die lakune. Omdat ik ook in de redactie van de KIM KENNER zit (en dat blijf ik voorlopig nog een jaartje doen), moet het mij ook even van het hart, dat afgezien van een aantal vaste leden, het meestal de bestuursleden zijn, of iemand van de redactie, die iets heeft te publiceren. Datzelfde geldt trouwens ook voor het houden van lezingen tijdens KIM-club bijeenkomsten. Uitzonderingen daargelaten. Het is toch niet zo moeilijk! Het kost wel wat extra moeite om iets op papier te zetten, maar als je eenmaal bezig bent, vind ik, krijg je daar toch wel een kick van. Ik ontmoet wel eens mensen op een bijeenkomst en die hebben dan iets zodanig stomseenvoudigs gemaakt, dat iedereen dat wel had kunnen bedenken. Behalve ik. En zo zijn er volgens mij nog veel meer. Ik ben een software man en voor mij zijn eenvoudige hardware schakelingen (laat staan complexe) vaak een openbaring. Het omgekeerde geldt evengoed. Ik denk dat 80 à 90% van onze leden hardware georiënteerd zijn en aardig wat moeite met de software hebben. Toch is 80 à 90% van de artikelen in de KIM KENNERS een software artikel. Ergens klopt er dus iets niet in de verhoudingen. Iemand schrijft kennelijk pas een artikel als hij het zelf de moeite waard vindt. Verplaats je eens in iemand anders, in een beginner bijvoorbeeld, zowel op hard- als op software gebied en denk je dan eens in hoe weinig je allemaal weet en hoe moeilijk het allemaal wel is.

Anton Müller,
sekretaris

Redactioneel voorwoord bij KIM KENNER 13

H.J.C. Otten

In deze KIM KENNER hebben we getracht weer allerlei wetenswaardigheden omtrent 6502 computers te verzamelen . Hopelijk zit er voor U ook wat interessants bij . Er zijn een aantal leden die ons regelmatig van kopij voor de KIM KENNER voorzien , maar er zijn ongetwijfeld nog meer leden die iets leuks met hun computer doen en daar best iets over kunnen schrijven . In KIM KENNER 10 zijn de voorwaarden daarvoor opgenomen , samenvattend komen ze er op neer dat alle bijdragen in welke vorm dan ook en op elk niveau welkom zijn. Schroomt U ook niet de redactieleden om hulp te vragen , zelf ben ik op het adres van het redactie secretariaat op werkdagen van 19.00 tot 20.00 uur meestal goed te bereiken.

Misschien vraagt U zich af hoe de software publiceer rijp wordt gemaakt door ons , als U zelf niet in staat bent via een assembler en een printer het programma in te zenden. In dat geval kunt U rustig een handgeschreven programma inzenden die door ons op een computer met een assembler (Micro-Ade) tot nu toe wordt ingetypt en zo mogelijk getest. Zo'n programma komt dan ook in de cassette bibliotheek . Zelf bezit ik sinds kort een Heathkit H14 printer die ik in kitvorm heb gekocht en me uitstekend bevalt voor zijn relatieve lage prijs. Bijna alle listings in KIM KENNER 12 zijn er mee geproduceerd.

Als U een (video-) terminal bezit en nog geen assembler , dan kan ik U aanraden er een aan te schaffen. U zult merken dat U beter gedocumenteerde en begrijpelijker programma's maakt. Voor de 6502 zijn er al twee goede assembler's , de oude vertrouwde Micro -Ade en de macro-assembler van C.Moser . Voor de Junior mensen is er voor de volgende KIM KENNER een vergelijking tussen overeenkomstige subroutines in KIM en Junior monitor voor conversie van programma's in de maak .

KIM JUNIOR

HEX TELLER EN REUZE FLIP FLOP

H.J.C. OTTEN

Van de heer
ontvingen we twee junior programma's .
Het eerste is een hexadecimale teller op de junior display's .

0000	A9 FF	START	LDAIM	\$FF	EINDWAARDE IN ACCU
0002	E6 F9		INC	INH	VERHOOG RECHTER DISPLAY
0004	20 8E 1D	LOOP	JSR	SCANDS	TOON DISPLAYS
0007	C5 F9		CMP	INH	IS RECHTS FF ?
0009	D0 F7		BNE	LOOP	ZONIET DOORGAAN TONEN
000B	E6 FA		INC	POINTL	VERHOOG MIDDEN DISPLAY
000D	C5 FA		CMP	POINTL	IS MIDDEN FF ?
000F	D0 F1		BNE	LOOP	ZONIET DOORGAAN TONEN
0011	E6 FB		INC	POINTH	VERHOOG LINKER DISPLAY
0013	4C 00 00		JMP	START	TERUG NAAR START

Vanaf adres 0000 moet de code uit de tweede tabel worden ingetypt. In dit programma wordt voortdurend de display buffer opgehoogd, dit zijn de adressen F9 (INH), FA (POINTL) en FB (POINTH) . Met de subroutine SCANDS wordt de display buffer zichtbaar gemaakt. Op adres 0009 wordt gekeken of het linker display al volgeteld is, door met de eindwaarde in de accumulator \$FF te vergelijken . Is dit zo dan is er een overloop (vergelijk met onthouden bij gewoon optellen) en wordt het midden display verhoogd. Daarna wordt in adres 000B gekeken of misschien het midden display overloopt en in dat geval wordt ook het linker display verhoogd. Is in beide gevallen geen overloop dan wordt teruggesprongen naar de LOOP en het laagste display weer opgehoogd. Het resultaat is dat we op de junior display's een getal zien staan dat voortdurend wordt opgehoogd. De teller telt in het hexadecimale getalstelsel . Start het programma op 0000 .

Het tweede programma is een reuze flip flop .

0000	E6 50	START	INC	TELLER	Verhoog teller
0002	20 8E 1D		JSR	SCANDS	toon display's en toets?
0005	C5 50		CMP	TELLER	gelijk aan teller ?
0007	D0 F7		BNE	START	nee wachten
0009	C5 F9		CMP	INH	toets gelijk rechter display
000B	D0 0F		BNE	OMZET	nee dan omzetten
000D	A9 FF		LDAIM	\$FF	zet display buffer
000F	85 F9		STA	INH	op 000FFF
0011	A9 0F		LDAIM	\$0F	door in display buffer
0013	85 FB		STA	POINTL	deze waarden te zetten
0015	A9 00		LDAIM	\$00	

KIM JUNIOR

0017	85	FB		STA	POINTH	
0019	4C	00 00		JMP	START	TERUG naar start
001C	A9	00	ZETOM	LDAIM	\$00	zet diplay buffer
001E	85	F9		STA	INH	op FFF000
0021	A9	F0		LDAIM	\$F0	door in display buffer
0023	85	FA		STA	POINTL	deze waarden te zetten
0025	A9	FF		LDAIM	\$FF	
0027	85	FB		STA	POINTH	
0029	4C	00 00		JMP	START	terug naar start

Het programma kan op 000C of op 0019 worden gestart .
 Door op een toets te drukken (willekeurig) springt de
 "flip flop" om , op het display verschijnt dan FFF000 . Na enige
 tijd springt de flip flop weer terug , tot weer een toets
 wordt ingedrukt. Terug is 000FFF op het display .
 Het programma verhoogt aldoor locatie TELLER en toont daarna de
 display buffer via de subroutine SCANDS . De subroutine SCANDS
 doet meer dan de display buffer tonen , ook wordt gekeken of er
 een toets ingedrukt is . Een toets ingedrukt betekent een
 accumulator ongelijk nul. Door de accumulator na SCANDS met
 TELLER te vergelijken wordt alleen bij toetsindruk en de tellerstand
 gelijk aan de accu de flip flop omgezet . Daarna wordt gekeken
 of de flip flop gezet of niet gezet was , waarna de flip flop
 respectievelijk gezet of terug gezet wordt.
 Het verhogen van teller heeft als gevolg dat een traagheid wordt
 ingebouwd in het terug zetten .

KIM gebruikers kunnen deze programma's ook draaien als de
 subroutine oproep SCANDS wordt vervangen door 4C 1F 1F .

Beide programma's zijn niet zo ingewikkeld en geschikt om het
 werken met de 6502 te leren . Probeer bijvoorbeeld eens het volgende:

1. Laat de hexadecimale teller omlaag tellen .
2. Probeer de teller naar een decimale teller om te bouwen.
3. Laat de flip flop uit zichzelf omslaan met een via de software
te regelen ritme
4. Laat de flip flop iets anders tonen .(bijvoorbeeld FFFFFFFF of
000000)

Het is leerzaam om de programma's te doorgronden , zodat U zelf
 ze kan aanpassen en later zelf ingewikkelder programma's kan
 ontwikkelen of, wat vaak zal voorkomen, aanpassen.

KIM JUNIOR

Ervaringen met de JUNIOR computer.

W.L. van Pelt
Jacob Jordaenstr. 15
2923 CK KRIMPEN AD YSSEL

Een paar maanden geleden verscheen in Elektuur een artikel over de JC. Hoewel ik geen enkele ervaring heb met computers, bruijst het enthousiasme. Deel 1 van het boek was snel binnen en Music Print leverde de kit ook spoedig. Bij de bouw deden zich vrijwel geen problemen voor. De displays waren weliswaar anders, en ook de toetsen, alsmede Step- en Display-schakelaars, maar een telefoontje naar de leverancier was voldoende om hier duidelijkheid over te krijgen. Zodra de kit in elkaar zat, met voeding voorlopig ondergebracht in een houten omhulsel van wat voordien een draagbare draaitafel met luidspreker was, de 220 erop, die via de ook in de kast ondergebrachte voeding de computer in werking moest zetten. Het boek erbij en oefenen maar. De computer deed het zoals in Elektuur voorspeld: een volslagen leek kan 'm aan de praat krijgen. Nou ja, aan de praat. Hij kon datgene doen wat in het boek aan programmaatjes was aangeboden. En dat is voor leken als ik toch wat mager. Het gevolg is dat je erg verlangend op deel 2 zit te wachten. Ook al heb je nog zo vlijtig alle vingeroefeningen herhaald, in feite wil je eerst een redelijk aantal programmaatjes en/of spelletjes doen. Iets waar kinderen al direkt naar uitzien. Daarna ga je natuurlijk proberen of je zelf ook iets kunt programmeren.

Dat brengt mij trouwens op hoofdstuk 3 van het eerste deel. De titel doet vermoeden dat je de grondbeginselen van het programmeren in kort bestek krijgt aangeboden. Dat blijkt echter tegen te vallen. Hoewel het hoofdstuk zelf niet gemist kan worden, versta ik onder programmeren iets dat meer omvattend is. Uiteindelijk heb ik óók wel begrepen dat de schrijver(s) niet de bedoeling voor ogen hadden een cursus programmeren op te nemen. Maar het op een rij zetten van de diverse addressing modes geeft mij niet bepaald het gevoel nu zelf een probleem te kunnen uitwerken. Als de JC bedoeld is voor een zeer groot publiek, dan ware het beter geweest als aan dit aspekt enige aandacht was geschonken. Als ik een overzicht zoek van de monitor-subroutines, dan zoek ik wel tevergeefs. Tenzij er niet meer in zit dan SCANDS op \$1D8E en GETKEY op \$10F9, de monitor-offset-routine BRANCH op \$1FD5 en de save-subroutine op \$1C00. Hoe dan ook, overzichtelijk is het niet. Inmiddels is mij wel duidelijk geworden dat JC en KIM bijna geheel op elkaar lijken, wat het onzichtbare deel betreft. In KIM KENNER 2 staat het spelletje One Armed Bandit (fruitmachine). Hierin zijn door Anton Müller voor mij een paar wijzigingen aangebracht, zodat het ook op mijn JUNIOR werkt. De kinderen hebben zich er, net als ik, best mee geamuseerd. Gelukkig is deel 2 nu uit. De JC kan weer uit de kast gehaald worden. Maar één opmerking moet mij nog van het hart. Elektuur heeft nu gezorgd dat de JC een geheugen uitbreiding kan krijgen. Zonder RAM en EPROM kost het f. 178,- bij Music Print (die overigens wel adverteert dat nog gratis programmaatjes worden nagezonden, doch dit tot op heden niet waar heeft gemaakt, althans in mijn geval). Met RAMs en EPROMs wel een lieve duit. Waarom niet iets gedaan aan bijv. het opslaan van programma's. Ik heb tenminste geen flauw idee hoe dat moet. En iedere keer - als de stekker uit het stopkontakt is geweest - alles weer intoetsen is onplezierig, zo niet weinig stimulerend. Het zou prettig zijn te vernemen dat een gewoon (stereo of mono) tape-deck ook kan worden gebruikt en hoe dat dan moet.

Al met al, een enthousiaste leek. Ik Nog wel.

W.L. van Pelt

KIM AMUSEMENT

```

0010:
0020:
0030:
0040:
0050:
0060:
0070:
0080:
0090:
0100:
0110:
0120:
0130:
0140:
0150:
0160:
0170: 0200
0180: 0200
0190: 0200
0200: 0200
0210: 0200
0220: 0200
0230: 0200
0240: 0200
0250: 0200
0260: 0200
0270:
0280:
0290: 0200 20 8C 1E
0300: 0203 20 2F 1E
0310: 0206 A9 40
0320: 0208 80 FF 4F
0330: 020B A2 00
0340: 020D 20 5A 1E
0350: 0210 C9 7F
0360: 0212 F0 EC
0370: 0214 C9 03
0380: 0216 F0 56
0390: 0218 C9 08
0400: 021A F0 49
0410: 021C 9D 00 01
0420: 021F E8
0430: 0220 C9 3D
0440: 0222 D0 E9
0450: 0224 A9 FF
0460: 0226 85 10
0470: 0228 A9 1F
0480: 022A 85 11
0490: 022C A0 00
0500: 022E E6 10
0510: 0230 D0 02

TALen STUDIE HULP PROGRAMMA

TYPE HET WOORD WAAR U DE VERTALING VAN WILT.
TYPE NU EEN "=" EN HET PROGRAMMA ZOEKT IN ZIJN
GEHEUGEN NAAR DE VERTALING.
ALS DEZE NIET AANWEZIG IS ANTWOORDT HET
PROGRAMMA MET "?".
PROGRAMMEUR G. VERKOOY.

U KUNT NU ZELF DE VERTALING INTYPEN GEVOLGD DOOR
HET AFENSTAARTJE.
WENST U DIT NIET TYPE DAN EEN DELAYKRAKTER. (7F)

WILT U EEN GEGEVEN VERWIJDEREN ROEPT U HET OP
GEVOLGD DOOR CONTROL C
START ADRES 200

TAAI ST ORG $0200 TALen STUDIE HULP PROGR.
WIJZER * $0010 ADRES VOOR INDIRECTE GEHEUGEN AANW
SAVEY * $0012 KLAD ADRES VOOR Y REG.
BUFFER * $0100 EERSTE ADRES TEKST BUFFER
START * $1FFF AANVANG ADRES DATA -1
EIND * $5000 LAATSTE ADRES DATA +1
INIT * $1EBC KIM INITIALISERINGS SUBROUTINE
GETCH * $1E5A KIM KRAKTER LEES SUBROUTINE
PRKCHT * $1EAO KIM KRAKTER PRINT SUBROUTINE
LF * $1E2F KIM RETURN-LINE FEED SUBROUTINE

JSR INIT KIM SUBROUTINE
JSR LF KIM SUBROUTINE
LDAIM $40
STA EIND -01
LDXIM $00 PRESET X VOOR
NEXTIN JSR GETCH HET INLEZEN EN VULLEN BUFFER
CMPIM $7F ALS DELAY KRAKTER
BEQ TAAI ST BEGIN OPNIEUW
CMPIM $03
BEQ JCLEAR
CMPIM $08
BEQ BS
STAAX BUFFER STORE IN BUFFER
INX PRESET VOOR VOLGENDE KRAKTER
BSIN CMPIM $3D
BNE NEXTIN
LDAIM START
STAZ WIJZER
LDAIM START /256
STAZ WIJZER +01
ZDEK LDYIM $00
LAADWY INCZ WIJZER
BNE SKIP

```

KIM AMUSEMENT

```

TAALST      PROGRAMMEUR G.VERKOOY.      -1.0 PAGE 02
0520: 0232 E6 11      INCZ WIJZER +01
0530: 0234 A9 50      SKIP LDAIM EIND /256
0540: 0236 C5 11      CMPZ WIJZER +01
0550: 0238 F0 37      BEQ NIETGV
0560: 023A B1 10      LDAIY WIJZER

0570: 023C C9 40      CMPIM $40
0580: 023E D0 EE      BNE LAADWY
0590: 0240 C8      NXTWRD INY
0600: 0241 B1 10      LDAIY WIJZER
0610: 0243 D9 FF 00      CMPAY BUFFER -01
0620: 0246 D0 E4      BNE ZOEK
0630: 0248 C9 3D      CMPIM $3D
0640: 024A F0 02      BEQ GEVOND
0650: 024C D0 F2      BNE NXTWRD
0660: 024E E6 12      GEVOND INCZ SAVEY
0670: 0250 C8      INY
0680: 0251 B1 10      HERVUL LDAIY WIJZER
0690: 0253 99 FF 00      STAAY BUFFER -01
0700: 0256 C9 40      CMPIM $40
0710: 0258 F0 0F      BEQ INCSY
0720: 025A 84 12      STY SAVEY
0730: 025C 20 A0 1E      JSR PRICHT
0740: 025F A4 12      LDY SAVEY
0750: 0261 C8      INY
0760: 0262 4C 51 02      JMP HERVUL
0770: 0265 CA      BS DEX
0780: 0266 4C 20 02      JMP BSIN
0790: 0269 D6 12      INCSY INCZ SAVEY
0800: 026B 4C 9B 02      JMP SCHEEN
0810: 026E 4C C6 02      JCLEAR JMP CLEAR
0820: 0271 A9 3F      NIETGV LDAIM $3F
0830: 0273 20 A0 1E      JSR PRICHT
0840: 0276 20 5A 1E      INVOER JSR GETCH
0850: 0279 C9 7F      CMPIM $7F
0860: 027B F0 83      BEQ TAALST
0870: 027D 9D 00 01      STAAX BUFFER
0880: 0280 C9 40      CMPIM $40
0890: 0282 D0 03      BNE NOEND
0900: 0284 4C 8B 02      JMP STORE
0910: 0287 E8      NOEND INX
0920: 0288 4C 76 02      JMP INVOER
0930: 028B E8      STORE INX
0940: 028C 86 12      STX SAVEY
0950: 028E A9 00      LDAIM EIND
0960: 0290 18      CLC
0970: 0291 E5 12      SBCZ SAVEY
0980: 0293 85 10      STAZ WIJZER
0990: 0295 A9 50      LDAIM EIND /256
1000: 0297 E9 00      SBCIM $00
1010: 0299 85 11      STAZ WIJZER +01
1020: 029B A2 FF      SCHEEN LDXIM $FF

```

KIM AMUSEMENT

```

1030: 029D A0 00      SCHUIF LDYIM $00
1040: 029F B1 10      LDAIY WIJZER
1050: 02A1 A4 12      LDYZ SAVEY
1060: 02A3 91 10      STAIY WIJZER
1070: 02A5 C6 10      DECZ WIJZER
1080: 02A7 E4 10      CPXZ WIJZER
1090: 02A9 D0 02      BNE NODEC
1100: 02AB C6 11      DECZ WIJZER +01
1110: 02AD A9 1F      NODEC LDAIM START /256
1120: 02AF C5 11      CMPZ WIJZER +01
1130: 02B1 D0 EA      BNE SCHUIF
1140: 02B3 A4 12      LDYZ SAVEY
1150: 02B5 89 FF 00    VUL  LDAAY BUFFER -01
1160: 02B8 99 00 20    STAAY START +01
1170: 02BB 88          DEY
1180: 02BC D0 F7      BNE VUL
1190: 02BE A9 40      LDAIM $40
1200: 02C0 8D 00 20    STA START +01
1210: 02C3 4C 00 02    JMP TAALST
1220: 02C5 A0 00      CLEAR LDYIM $00
1230: 02C8 C8          CLLOOP INY
1240: 02C9 B9 00 20    LDAAY START +01
1250: 02CC C9 40      CMPIM $40
1260: 02CE D0 F8      BNE CLLOOP
1270: 02D0 C8          INY
1280: 02D1 84 12      STY SAVEY
1290: 02D3 A9 FF      LDAIM START
1300: 02D5 85 10      STAZ WIJZER
1310: 02D7 A9 1F      LDAIM START /256
1320: 02D9 85 11      STAZ WIJZER +01
1330: 02DB A4 12      SCHSCH LDYZ SAVEY
1340: 02DD B1 10      LDAIY WIJZER
1350: 02DF A0 01      LDYIM $01
1360: 02E1 91 10      STAIY WIJZER
1370: 02E3 E6 10      INCZ WIJZER
1380: 02E5 D0 02      BNE NOINC
1390: 02E7 E6 11      INCZ WIJZER +01
1400: 02E9 A9 50      NOINC LDAIM EIND /256
1410: 02EB C5 11      CMPZ WIJZER +01
1420: 02ED D0 EC      BNE SCHSCH
1430: 02EF 4C 00 02    JMP TAALST

```

SYMBOL TABLE 3000 30C6		TAALST		PROGRAMMEUR G.VERKOOY.	
BS	0265	BSIN	0220	BUFFER	0100
CLLOOP	02C8	EIND	5000	GETCH	1E5A
HERVUL	0251	INCSY	0269	INIT	1E8C
JCLEAR	026E	LAADWY	022E	LF	1E2F
NIETGV	0271	NODEC	02AD	NOEND	0287
NYTWRD	0240	PRICHT	1EAO	SAVEY	0012
SCHSCH	02DB	SCHUIF	029D	SKIP	0234
STORE	0288	TAALST	0200	VUL	02B5
ZOEK	022C				
				CLEAR	02C6
				GEVOND	024E
				INVDER	0276
				NEXTIN	020D
				NOINC	02E9
				SCHEEN	029B
				START	1FFF
				WIJZER	0010

KIM SYSTEEM SOFTWARE

PRINTR H080 KIM1 ASSEMBLER 6502-1.1 PAGE 01

```

0010:
0020:
0030:
0040:
0050:
0060:
0070:
0080:
0090:
0100:
0110:
0120:
0130:
0140:
0150:
0160:
0170:
0180:
0190:
0200:
0210:
0220:
0230:
0240:
0250:
0260:
0270:
0280:
0290:
0300:
0310:
0320:
0330:
0340:
0350:
0360:
0370:
0380:
0390:
0400:
0410:
0420:
0430:
0440:
0450:
0460:
0470: 0200
0480:
0490: 0200
0500: 0200

```

=====

RS232

PRINTER OUTPUT ROUTINE

H.J.C. OTTEN JUNI 1980

=====

DEZE SUBROUTINE VERZENDT EEN KARAKTER IN A
OVER EEN PIA BIT
DOOR DE KEUZE VAN MASKO EN MASKI KAN ELK PIA BIT
WORDEN GEKOZEN
DOOR AANPASSING VAN OUT ELKE PIA
DE KEUZE VAN DE BAUDRATE IS DOOR DE WAARDEN VAN A
EN Y VAST TE LEGGEN

ER ZIJN TWEE DELAYROUTINES GEGEVEN
DE EERSTE VOOR BAUDRATES LAGER DAN 1200 BAUD
DE TWEEDE VOOR HOGERE

BAUDRATE TABEL :

BAUD	A	Y
75	189	10
110	80	0A
150	86	0A
300	9C	03
600	D8	01
1200	71	01
2400		4C
4800		23
9600		14

ALS EEN WAARDE IS GEGEVEN IS DE TWEEDE DELAY ROUTINE
NODIG

IN DIT PROGRAMMA IS ALS DEFAULTWAARDE PB0 VAN DE KIM
ALS OUTPUT GEKOZEN
EEN BAUDRATE VAN 110 BAUD
VOOR ANDERE PIABITS OF ANDERE PIA ADRESSEN
OF ANDERE BAUDRATES
MOET OUT,TI,TII,MASKI,
MASKO WORDEN Aangepast
EN EEN VAN DE TWEE DELAY
ROUTINES GEKOZEN

PRINTR ORG \$0200
GEBRUIKTE VARIABELEN:
CHAR * \$00FE
TEMP * \$00FD

KIM SYSTEM SOFTWARE

PRINTR H080 KIM1 ASSEMBLER 6502-1.1 PAGE 02

```

0510: 0200          TMPX *      $00FC
0520: 0200          OUT  *      $1702
0530:
0540:
0550:          PRINTER SUBROUTINE
0560:          X,Y BEHOUDEN
0570:
0580:
0590: 0200 40          OUTPR PHA          BEWAAR KARAKTER
0600: 0201 84 FD          STY  TEMP      EN Y
0610: 0203 86 FC          STX  TMPX      EN X
0620: 0205 85 FE          STA  CHAR      BEWAAR KARAKTER
0630: 0207 AD 02 17      LDA  OUT
0640: 020A 09 01          ORAIM $01      MASKI
0650: 020C 8D 02 17      STA  OUT
0660: 020F 20 3E 02      JSR  DELAY      WACHT
0670: 0212 A2 08          LDXIM $08      8 BITS TE VERSTUREN
0680: 0214 AD 02 17      NEXTB LDA  OUT
0690: 0217 46 FE          LSR  CHAR      LSB CHAR IN CARRY
0700: 0219 B0 04          BCS  ONE        IS HET EEN 1 ?
0710: 021B 09 01          ORAIM $01      MASKI UIT = 1 BIT = 0
0720: 021D 90 02          BCC  BOUT      ALTIJD GENOMEN !!!
0730: 021F 29 FE          ONE  ANDIM $FE  MASKO UIT = 0, BIT = 1
0740: 0221 8D 02 17      BOUT STA  OUT
0750: 0224 20 3E 02      JSR  DELAY
0760: 0227 CA          DEX          VOLGENDE BIT
0770: 0228 D0 EA          BNE  NEXTB
0780: 022A AD 02 17      LDA  OUT
0790: 022D 29 FE          ANDIM $FE      MASKO STOPBIT
0800: 022F 8D 02 17      STA  OUT
0810: 0232 20 3E 02      JSR  DELAY
0820: 0235 20 3E 02      JSR  DELAY      TWEDE STOPBIT
0830: 0238 A6 FC          LDX  TMPX
0840: 023A A4 FD          LDY  TEMP
0850: 023C 68          PLA
0860: 023D 60          RTS
0870:
0880:          SUBROUTINE DELAY 110 BAUD TOT
0890:
0900: 023E A0 0A          DELAY LDYIM $0A      BUITENLOOP
0910: 0240 A9 80          OLOOP LDAIM $80      BINNENLOOP
0920: 0242 38          ILOOP SEC
0930: 0243 E9 01          SBCIM $01
0940: 0245 D0 FB          BNE  ILOOP      BINNENLOOP A*7-1 US
0950: 0247 EA          NOP          TIJDVULLER
0960: 0248 88          DEY
0970: 0249 D0 F5          BNE  OLOOP
0980: 024B 60          RTS
0990:
1000:          DELAYROUTINE 2400 TOT 9600 BAUD

```

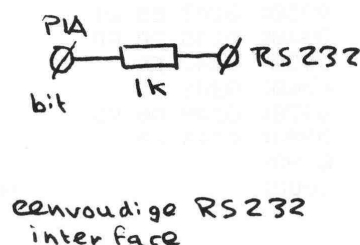
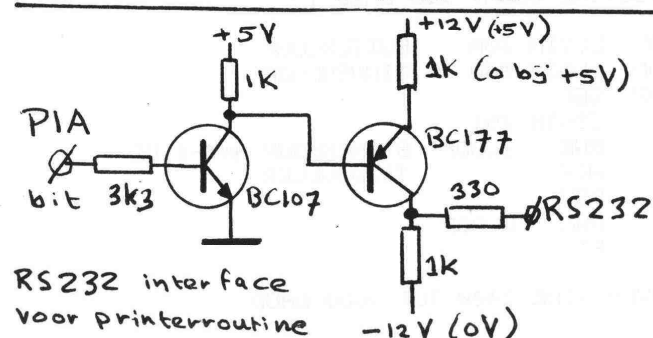
KIM SYSTEEM SOFTWARE

PRINTR H080 KIM1 ASSEMBLER 6502-1.1 PAGE 03

```

1010: 024C A0 00      TDELEY LDYIM #00      TIJD = Y*5+1
1020: 024E 88          DLOOP  DEY          (VOOR 9600 BAUD Y)
1030: 024F D0 FD          BNE  DLOOP
1040: 0251 60          RTS
1050:
1060:                  EEN VOORBEELD VAN HET GEBRUIK
1070:                  VAN DEZE PRINTERROUTINE
1080:                  BIJ MICRO ADE
1090:
1100:                  INITIALISATIE :
1110: 0252 AD 03 17  INIT  LDA  OUT      +01  PB0=OUTPUT
1120: 0255 09 01          ORAIM #01      MASKI
1130: 0257 A9 66          LDAIM PROUT
1140: 0259 8D A1 2E      STA  #2EA1  MICROADE KARAKTER OUTROUTINE
1150: 025C A9 02          LDAIM PROUT  /  VERVANGEN
1160: 025E A9 0D          LDAIM #0D      INITIALISATIE MICRADE
1170: 0260 8D 44 20      STA  #2044  AANPASSEN
1180: 0263 4C 31 20      JMP  #2031  WARME START MICROADE
1190:
1200:                  SUBROUTINE DIE KARAKTER NAAR
1210:                  PRINTERUITGANG EN GEWONE UITGANG KIM STUURT
1220: 0266 20 00 02      PROUT JSR  OUTPR  NAAR PRINTER
1230: 0269 20 A0 1E      JSR  #1EA0  KIM OUTPUTROUTINE
1240: 026C 60          RTS
1250:
1260:                  SUBROUTINE DIE PRINTROUTINE UITZET
1270:
1280:
1290: 026D A9 A0          STPRI LDAIM #A0
1300: 026F 8D A1 2E      STA  #2EA1  KIM OUTPUTROUTINE
1310: 0272 A9 1E          LDAIM #1E      WEER AAN MICROADE
1320: 0274 8D A2 2E      STA  #2EA2  HANGEN
1330: 0277 4C 31 20      JMP  #2031  WARME START MICROADE
1340:
1350:                  FORMULE OM DELAYROUTINETIJD
1360:                  TE BEREKENEN
1370:                  (A*7 + 8)*Y - 33
1380:                  FORMULE VOOR TDELAY
1390:                  (A*5 +1) - 33

```



CASSETTE INTERFACE

D.J.Dral
IJsselstraat 15,
1784 VN Den Helder

Eén van de meest besproken problemen rond de KIM is toch wel het cassette probleem. Als je op zo'n KIM bijeenkomst hoort, wat anderen voor problemen hebben met de recorder, dan klinken die problemen bekend in de oren: Wisselende voedingsspanning, slechte verbindingssnoeren e.d. Toen ik eenmaal had besloten deze problemen vaarwel te zeggen en de recorder met de KIM in één kast te bouwen, heb ik een cassette recorder aangeschaft van Radio Service Twente voor de prijs van slechts f 32,50. Voor de verbinding tussen recorder en KIM heb ik een schakeling ontworpen welke aan de volgende eisen moest voldoen.

1. duidelijke indicatie dat de data van en naar de KIM gaat.
2. een redelijk goede eindversterker.
3. automatische stop na opname en weergave, ook als de data niet goed overkomt op de KIM (display licht niet op)

Over dit laatste punt is al meerdere malen gesproken en geschreven doch ik wilde geen van de poorten gebruiken, geen software toepassen, gewoon een vaste schakeling die altijd werkt.

Punt 1, de indicatie, was geen probleem. In Kim kenner 3 heeft een schakeling gestaan van Willem v. Gelderen, die al jaren uitstekend voldoet, dus waarom zou je dat niet overnemen. Bovendien kon ik het PLL signaal wel gebruiken voor de automatische stop van de cassette recorder. Het PLL signaal wordt op de print toegevoerd op punt D waarna het via R1, D1 en D2 naar de meter gaat. De waarde van R1 is afhankelijk van de toegepaste meter en moet dan ook experimenteel worden vastgesteld.. Het PLL signaal gaat tevens via weerstand R2 naar transistor T1. De condensator C1 is positief geladen via weerstand R3. Als de cassette recorder wordt gestart komt er een positieve spanning op punt 6; de uitgang van poort 3 wordt dan negatief, deze is verbonden met poort 1 welke op zijn beurt positief wordt en het reedrelais bekrachtigd zodat de motor van de recorder gaat draaien. Indien nu een PLL signaal van of naar de tape gaat, wordt C1 vrij snel ontladen en wordt nul. In poort 3 en 2 wordt "onthouden" of het signaal nul is geweest, de uitgang wordt dan positief. Als nu het PLL signaal weer nul wordt, wordt C1 weer geladen en er ontstaat een positieve spanning op beide ingangen van poort 1 zodat de motor van de recorder wordt uitgeschakeld. Door nu de stopknop op de recorder in te drukken wordt de hele schakeling gereset. (punt 6 wordt negatief).

Het PLL signaal en de poorten wilde ik gescheiden maken ten opzichte van de recorder, vandaar dat er een reedrelais is toegepast in IC vorm, waarvan ik op dat moment een grote partij in mijn bezit had. Voor de nabouwers kan ik dit relais tegen een speciale prijs aanbieden (zie elders in dit blad). Uiteraard kan deze schakeling ook anders worden opgebouwd, met een transistor bijvoorbeeld.

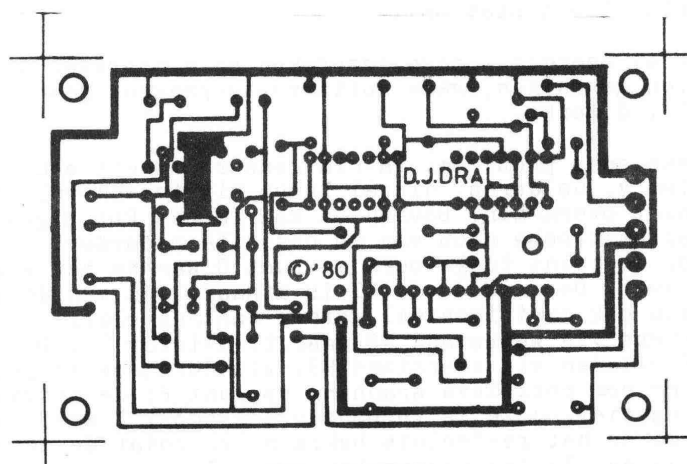
KIM HARDWARE

De versterker is opgebouwd rond IC 2: P1 dient voor het opname niveau en P2 is de volume regeling van de versterker.

Van het geheel is een print ontworpen zie fig 2, welke eventueel tegen kostprijs bij mij te koop is. Fig. 3 toont de opstelling van de componenten en in fig. 4 tenslotte is het bedradingsschema weergegeven. De punten 1 t/m 15 corresponderen met de punten op de Twente recorder. Men kan vanzelfsprekend ook een andere recorder toepassen. In fig 4b is een stukje van het schakel- en voedingsgedeelte van de recorder weergegeven. De instelling van P1 en P2 zet men in het midden bij ingebruik neming.

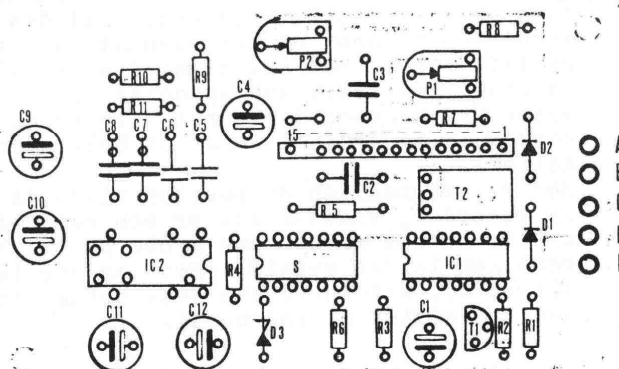
P1 kan men als volgt instellen: Maak een opname van een programma en vergelijk de grootte van het uitgangssignaal met een "gekochte" tape, bijvoorbeeld Micro ADE met behulp van een scoop. Regel P1 daarna zo af, dat beide signalen even groot zijn.

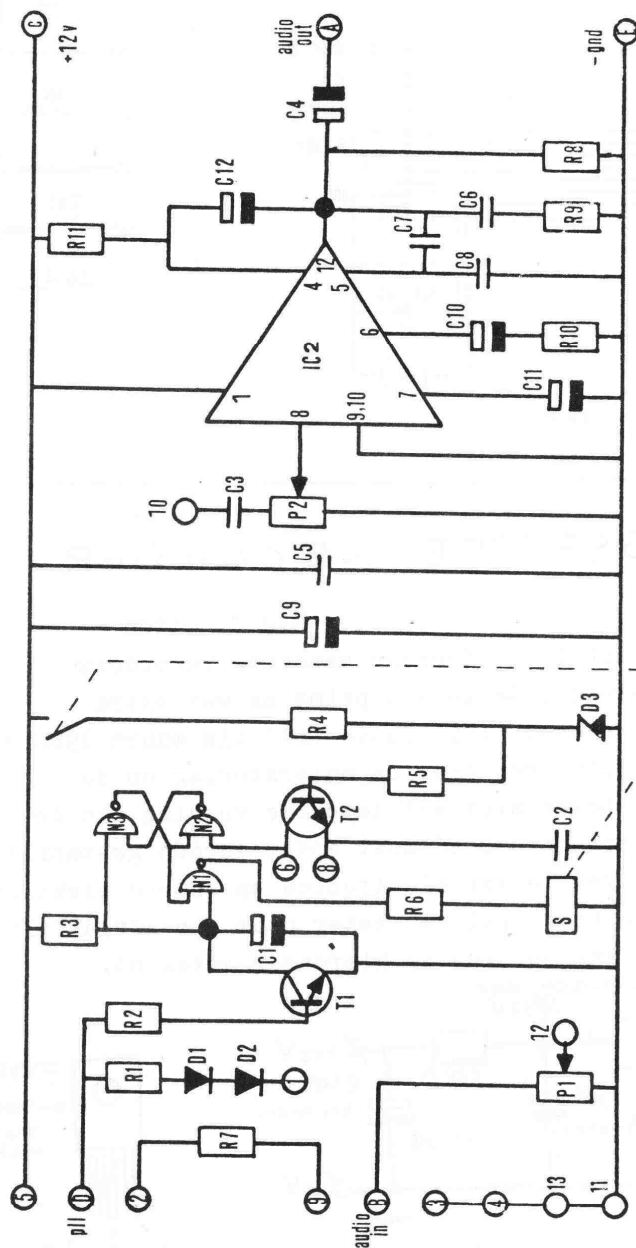
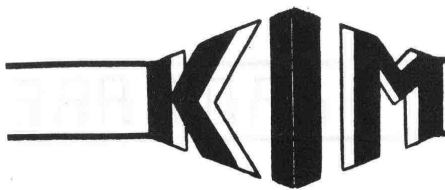
In de tijd, dat ik deze schakeling gebruik, zo'n vier maanden, heb ik honderde keren programma's opgenomen en weergegeven, zonder dat er ook maar iets fout ging; Bijna alle programma's zijn opgenomen met behulp van Hyper-tape.



print

componenten
zijde





Onderdelen lijst.

R1	15 K ohm
R2	100 K ohm
R3	10 K ohm
R4	180 ohm
R5	68 ohm ($\frac{1}{2}$ watt)
R6	680 ohm
R7	470 ohm
R8,11	100 ohm
R9	10 ohm
R10	150 ohm
P1, 2	100 K ohm
T1	BC 548
T2	BD 139
C1,10,11,12	100 uf-16 volt
C2	10 nf
C3,5,6	100 nf
C4,9	220 uf-16 volt
C7	1,5 nf
C8	6,8 nf
D1,2	1N4148
D3	zenerdiode 9,1V
IC1	CD 4011
IC2	TBA 810
S	reedrelais GR 114AD5

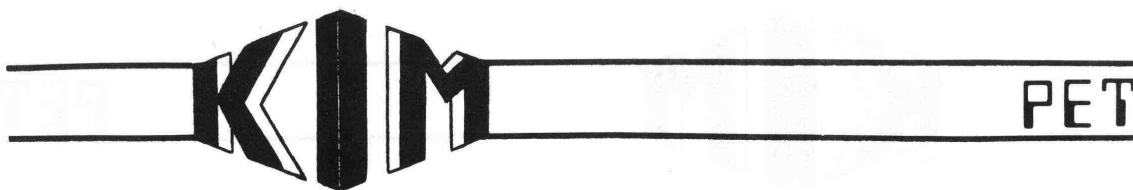


VOEDING CASSETTE RECORDER

H.J.C. Otten

Net als de heer Dral gebruik ik de Twenthe cassette recorders van f 32,50 en wel twee stuks . Ze werken prima na wat extra versterking te hebben toegevoegd .(zie Radio Bulletin maart 1980) . De voeding kan problemen opleveren door de motorstoring op de voedingslijnen. De KIM kan beter niet met dezelfde voeding als de cassetterecorder worden verbonden , of moet apart worden gestabiliseerd. Ook de toegevoegde versterker elektronica en andere elektronica zoals de schakeling van de heer Dral kan beter door een afvlakfilter worden gevoerd. Een geschikte voeding is hieronder getekend.





DE CBM-2001 "PROFESSIONAL COMPUTER"

R. Uphoff

Een van de meest populaire en eerste computer die op de markt kwam was de PET-2001 van CBM. Ik bedoel dan natuurlijk die systemen die geheel compleet waren en echt de naam COMPUTER verdienden. Reeds veel eerder waren systemen zoals de ,hoe kan het anders, ons aller KIM tegen een redelijke prijs verkrijgbaar. Nu mogen KIM-bezitters met hun HEX-toetsenbordje en zes-cijfer display best "stinkend jalours" zijn op de PET-bezitters, het omgekeerde is even waar! Met een systeem als de KIM koop je aanvankelijk een stukje speelgoed. Dan ga je steeds meer mogelijkheden ontdekken, je gaat zelf het systeem aanvullen en tenslotte is het resultaat een volwaardig systeem dat helemaal naar je eigen ideeën en wensen is ontstaan. Wie een PET gekocht heeft komt al snel tot de ontdekking dat de fabrikant al bepaald heeft wat goed voor je is! Vooral als men de wel zeer gebrekkige documentatie die wordt meegeleverd er bij optelt. Wie een PET heeft aangeschaft om in BASIC te werken en te blijven werken heeft nog het minste problemen maar wie, zoals ik, electronica hobby-ist is en iets wil doen op het gebied van (groot woord) procesbesturing ziet zich aanvankelijk in zijn mogelijkheden beperkt.

In het navolgende wil ik proberen CBM(PET)-bezitters aan ideeën te helpen die heel wat beperkingen doorbreken. Ik mag aannemen dat KIM-bezitters en bezitters van andere soortgelijke systemen er ook wel iets mee zullen kunnen doen, gezien de ervaring die zij bij het langzaam opbouwen van hun eigen systeem hebben opgedaan. De PET is immers op dezelfde 6502 microprocessor gebaseerd als de KIM!

Nu is het niet de bedoeling een complete beschrijving van de PET te geven. Een goede, uitgebreide test is in Radio-Bulletin verschenen in het april-nummer van 1979. Wel ga ik U wat informatie geven over mijn "grotere broer" van de PET de CBM-2001, zodat U minder problemen zult hebben om eventuele software om te zetten naar de eisen van andere 6502 systemen.

De CBM-2001 is een verbeterde PET en wordt geen "personal-computer" meer genoemd maar "Professional computer". CBM goocheld daarbij met namen en typenummers dat het een lieve lust is: De zelfde computer wordt soms onder verschillende namen geleverd! De 2001 is eigenlijk een lid van de 3000-serie maar heeft slechts, evenals de PET een 8K RAM, waarvan dan ook weer 1K niet ter beschikking van de gebruiker staat. De 9 cijferige rekennauwkeurigheid in aanmerking genomen is de BASIC-interpret opmerkelijk snel. Dat is natuurlijk leuk maar die snelheid is bereikt door, minder leuk voor de gebruiker, de gehele zero-page voor het operatingsysteem op te eisen. Daarmee is de machinetaalgebruiker het gebruik van de indirect-indexed instructies vrijwel ontnegd. De grote verschillen met de PET maken de CBM-2001 zijn prijs echt waard. Laten we beginnen met het nadelig verschil: De ingebouwde cassette recorder ontbreekt! Deze moet los bijgekocht worden. Dat ontbreken is logisch als U weet waarvoor hij moest verdwijnen: Een écht professioneel keyboard. De mogelijkheden zijn verder dezelfde als die van het PET toetsenbordje. Een minpunt is dat een snelle typist nu toch typefouten krijgt door het ontbreken van een schakelmoment op de toetsen. Door contactdender ontstaat nu nogal eens kleine ergernis. Echt afbreuk doet het echter niet!

Een extra toets is de "shift-lock". Een hinderlijk ding als je hem gebruikt hebt en vergeten bent te "lossen". Onderbreken van een machinetaalprogramma is evenals dat bij de PET het geval was nog steeds onmogelijk. Was het ontbreken van een NMI-stoptoets op de PET nog wel te billijken, hier vind ik dat ontbreken ronduit ergerlijk als je nagaat dat:

1. Een NMI-programma in het ROM aanwezig is, zij het dat ook dat niet vrij van kritiek is.
2. NMI een aansluiting (pen 24) van de geheugenuitbreidingspoort is.
3. De NMI-vector naar een door de gebruiker te wijzigen RAM-vector wijst, zodat deze zijn eigen interrupt programma kan schrijven.

Een en ander komt er dus op neer, dat op een toch voortreffelijk product een drukknopje van een paar gulden is bezuinigd! Natuurlijk is dat toetsje wel gemakkelijk zelf aan te brengen, voor wie in machinetaal wil werken noodzakelijk!

Wat het interrupt-programma dat ik zojuist noemde betreft, dat wijst via een RAM-vector op \$0094 naar \$C389 en dat is de warme start van BASIC. Nu heeft een NMI-stopprogramma natuurlijk geen enkele zin als het met een RTI-instructie eindigt, maar het zal de 6502 een zorg zijn waarom hij een NMI ontvangt: Wat bij een interrupt in de stack behoort te gaan wordt er dus ingeschoven. De fout van het NMI-interruptprogramma is nu dat de interrupt-data niet uit de stack wordt gehaald, zodat deze interrupt na herhaald gebruik een foutmelding veroorzaakt: ?OUT OF MEMORY ERROR

Meer dan een schoonheidsfoutje is dat echter niet.

Een ander pluspunt tegenover de PET is de aanwezigheid van een machinetaalmonitor in ROM. Het van cassette halen van TIM waarbij een deel van het RAM in gebruik is is dus niet meer nodig! In dezelfde geheugenruimte had met gemak echter ook een echte ASSAMBLER -DISASSAMBLER PLAATS KUNNEN HEBBEN. Voordeel voor de niet bezitters van een printer is echter dat de aanwezige monitor 192 bytes tegelijk op het beeldscherm laat zien en na enige gewenning is dat een erg groot voordeel.

De BASIC-interpreter heeft een paar eigenaardigheden. Het navolgende spreekt voor zich: (DIRECT MODE)

OPEN1,1,1

PRESS PLAY & RECORD ON TAPE 1

OK

READY.

OPEN1,1,1

?FILE OPEN ERROR

READY.

(ach ja wat stom van me, we gaan dus verder)

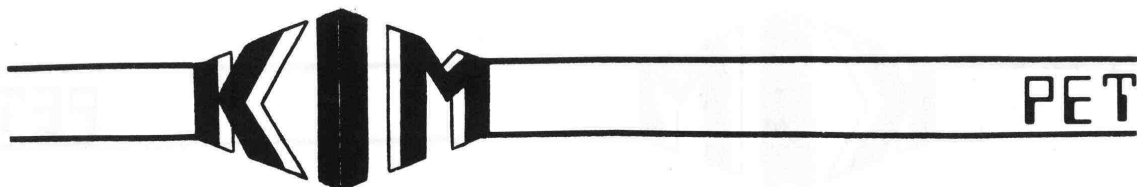
PRINT1,"FILE"

?FILE NOT OPEN ERROR

READY.

Naast de foutmelding werd dus ook de file gesloten en dat kan erg hinderlijk zijn.

De documentatie moet afzonderlijk worden gekocht en bestaat uit



het dikke USER MANUAL dat in de test van de PET in Radiobulletin met de nodige lof werd genoemd. Voor de CBM "professional" serie, die nogal wat verschillen met de PET vertoont in het operating-system, heeft COMMODORE dat PET USER MANUAL omgedoopt tot CBM USER MANUAL en getracht het aan te passen aan de nieuwe producten. Ik schrijf expres een beetje sarcastisch "getracht" want het boek bulkt nu van de hinderlijke fouten, doordat dat aanpassen hier endaar vergeten is. Met name het hoofdstuk over het gebruik van machinaal taal is een echte puzzel. Samen met het, eveneens bulkend van de fouten, ETI "Grote PET boek" is er wel uit te komen. Om de CBM helemaal te doorgronden zijn deze boeken beide een belangrijk bezit. Ook het "PROGRAMMING MANUAL" van MOS is een noodzakelijke aanschaf voor wie onbekend is met de 6502-taal. Als U niet in hardware, in het bijzonder het bouwen van een eigen 6502-systeem bent geïnteresseerd, laat U dan niet ook nog eens het HARDWARE MANUAL aansmeren, dat pure electronica techniek bevat. Een gemis in het programming manual is overigens een beschrijving van het 6522VIA dat in de CBM is gebruikt.

Over de eigenaardigheden in de BASIC-interpreter rept het USER-MANUAL met geen woord! Het beschrijft bijvoorbeeld hoe je een leesfile in direct mode kunt openen, maar vergeet te vertellen dat dat zinloos is omdat noch GET* noch INPUT* in direct mode mogelijk zijn. Ook het navolgende koste mij heel wat hoofdbrekens voor ik de oorzaak ontdekte:

```
10 A=8.7:B=6.9
20 IFA-B=1.8 THEN PRINT "A-B="A-B:END
30 PRINT "IK WEET HET NIET"
RUN
IK WEET HET NIET
READY.
```

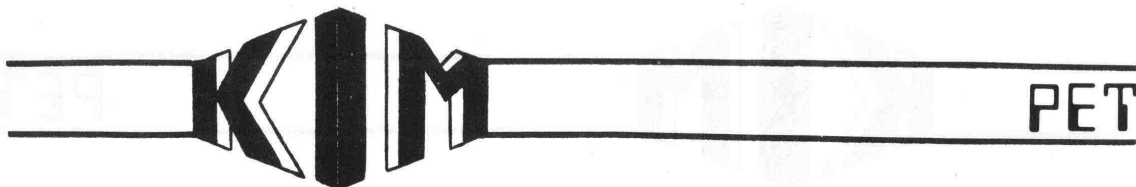
Tracht nu in de direct mode te ontdekken wat er aan de hand is:

```
?A-B
1.8
READY.      Het raadsel lijkt compleet en je verslijt jezelf voor
              gek! Tot ik het volgende probeerde:

?A-B-INT(A-B)      (zou .8 moeten zijn)
.799999999
```

Een belachelijke zaak dat de variabele wel afgerond wordt geprint maar niet afgerond wordt opgeslagen! Dergelijke vergelijkingsoperaties: Uitkijken geblazen!

De beginnening in basic heeft een computer die wat deze taal betreft niets aan duidelijkheid te wensen over laat. Alle prompts zijn b.v. zeer uitgebreid, zoals voluit PRESS PLAY AND RECORD..enzv De geroutineerde gebruiker gaat zich daar aan ergeren: Wie bijvoorbeeld dacht dat zijn korte programma juist op het scherm kan worden afgebeeld, ziet een 3 tot 4 regels nutteloos weg "scrollen" omdat de boodschap READY. deze opeist, rijkelijk vergezeld van Carriage returns. Het is onmogelijk deze boodschap te editten! Eveneens hinderlijk is dat de BASIC interpreter deze boodschap niet kent als een woord dat moet worden genegeerd. Het wordt bij een ongelukkige CR als READ Y. geïnterpreteerd en dat kost weer vier regels van het scherm



voor ?OUT OF DATA ERROR en wéér READY. Gelukkig is men met de punt achter READY, die een belangrijke functie blijkt te hebben. Als het bovenstaande gebeurt terwijl het programma een of meer DATA-statements bevat zou er daarvan een worden gelezen en starten met GOTO van dat programma gaat dan mis. Nu geeft CR over READY, een SYNTAX ERROR omdat de variabele Y, niet wordt geaccepteerd.

Het merendeel van de fouten welke in de PET aanwezig waren is verdwenen. De foutmeldingen zijn iets verbeterd. Zo wordt een poging om méér dan tien datafiles te openen niet meer afgestraft met een vastlopend operating system maar met een foutmelding ?TOO MANY FILES. Deze melding was een verrassing omdat hij ook niet in het USER-manual wordt genoemd.

De communicatie met de buitenwereld is even krachtig als die bij de PET al was: Hier is niets veranderd. Vooral met de USERPORT kan men doen wat men wil, vooral in machinetaal. Merkwaardige tegenstrijdigheid.

Communicatie tussen basic en machinetaal is mogelijk met de bekende commando's USR en SYS. Ook op de USR-functie enige kritiek: Een basicvariabele wordt in floatingpointnotatie "megenomen" naar de machinetaalwereld en kan daar desgewenst met een subroutine op \$ DØ9A naar een twee bytes integer worden geconverteerd. Het hinderlijke is nu dat dat alleen in TWO COMPLEMENT mode kan! Men hoeft dus niet te proberen met USR een integer groter dan 32767 naar machinetaal te brengen.

Tydens gebruik van machinetaal is BASIC echt wat opdringerig, zoals het NMI-gebruik dat het machinetaal programma wel stopt maar waarna de computer weer alleen naar basic luistert en zo zijn er meer voorbeelden te noemen.

Tenslotte heeft COMMODORE kennelijk als volgt geredeneerd: Wie een professionalcomputer aanschaft, koopt ook meteen een FLOPPY en heeft geen interesse in de cassetterecorder, die is er nog wel bij te krijgen voor de armoedzaaiër. Waarom deze hatelijke opmerking? CBM heeft het na alle PET kritiek nog steeds niet nodig gevonden de recorder van een bandteller te voorzien zodat aan het prettig werken met de recorder nog steeds een niet te onderschatten afbreuk wordt gedaan.

Na al deze kritiek, die nog lang niet compleet is, voel ik me verplicht te eindigen met op te merken dat ik ze niet gespuid heb om een slechte computer af te kraken. Over slechte computers schrijft men gewoon niet! Ik vond dat de CBM als een voortreffelijke en naar mijn gevoel nog steeds ongeëvenaarde machine deze kritiek wáárd was. En, wat het hoofd doel van dit artikel is: Vrijwel alle problemen zijn tóch op te lossen door de gebruiker en de mogelijkheden zijn groter dan men denkt, ook en vooral in machinetaal. Daarover wil ik het in een serie artikelen gaan hebben. Mijn enig referentiemateriaal is daarbij mijn CBM. Niet alles wat voor deze computer wordt gepubliceerd is geschikt voor de PET maar is daaraan wel eenvoudig aan te passen, waaraan ik de nodige aandacht zal besteden.

VOORZIENINGEN AAN DE PET/CBM

NMI IN de test van de PET in Radiobulletin staat al beschreven dat een druktoetsje tot het gewenste doel kan leiden. Gebruik een toets met een schakelmoment, anders gaat U zich dood ergeren aan het aantal "dubbel" interrupts. Een goede oplossing is ook een gewone wisselschakelaar die volgens fig 1 wordt aangesloten. Een minderelegante oplossing geeft fig 2, als U over een gewone drukknop beschikt. De handigste plaats is een gat boren in het gemakkelijk af te nemen zwarte frontje onder de monitor. De drukschakelaar moet tussen pen 6 en massa worden geschakeld. Voor de PET betekent dat solderen of plaatsen van een pennetje met stekertje op de print. (Als U het niet aandurft mag U gerust even bij mij langs komen met Uw PET) In de CBM is het simpeler: een stekerverbinding naar pen 24 van de geheugenuitbreidingspoort, dus géén soldeerwerk.

RESET Belachelijke gang van zaken is de reset van een CBM/PET die bestaat uit het uitschakelen van de computer en weer inschakelen. Daarbij wist het initialiseringsprogramma actief het RAM. Dat geldt echter niet voor de cassettebuffers en daarvan zullen we later veel plezier hebben als we ook nog een resetschakelaar aanbrengen volgens fig 3. LAAT R EN C NIET WEG of U loopt de kans op een hardware-defect!

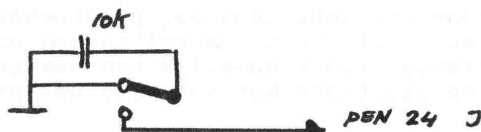


Fig 1

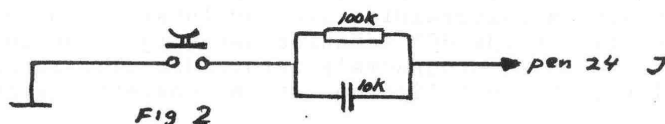


Fig 2

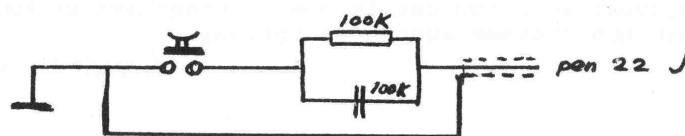
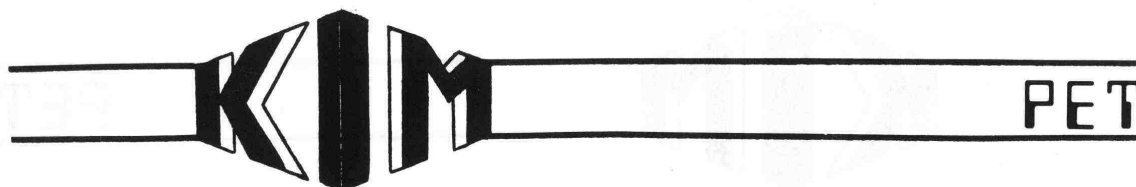


Fig 3



De afscherming van de resetleiding dient slechts aan één kant te worden geaard, denk aan de beruchte aardlussen! Als U deze afscherming weg laat kunt U van tijd tot tijd geconfronteerd worden met een spontane reset van Uw CBM door stoorimpulsen. Vooral het inschakelen van TL-verlichting zal problemen kunnen geven. Op dit moment lijkt het mij juist CBM/PET-ers te waarschuwen voor een ander gevaar:

UW COMPUTER MOET GEAARD ZIJN! Dat natuurlijk uit veiligheidsoverweging maar ook om een technische reden: TL-verlichting, motoren, transformatoren en allerlei andere inductieve belastingen, kunnen Uw computer niet alleen ongewenst resetten, ze kunnen ook wijziging aanbrengen in het RAM geheugen! Wat echter nog veel erger is: Mij is tot mijn schade gebleken dat dergelijke moordenaars échte vernieling aan kunnen richten in de hardware: De spanningsstabilisator van mijn CRT zag ik met eigen ogen sneuvelen toen ik de TL in mijn hobbyruimte inschakelde. Ik heb lange tijd in Duitsland gewoond en mij verbaasd over de elektrische installaties in de huizen daar: Gewoon draadje achter het stuckwerk in de muur, ongelooflijk voor ons! In een ding zijn ze ons echter voor: Stopcontacten zonder randaarde hebben ze nergens. Tenzij U dus met Uw CBM in de keuken gaat zitten, zult U zich de aanleg van randaarde in Uw hobbyruimte moeten getroosten.

En nu het nut van de aangebrachte voorzieningen en het gebruik ervan. Het gebruik van NMI als altijd werkend "PANIEK"-knopje is duidelijk, maar verwacht geen wonderen. Wat U, integenstelling tot de stopstoets, met NMI kunt doen is een machinetaalprogramma onderbreken. Een door een programmeerfout vastgelopen operatingsysteem zal alleen nog naar RESET luisteren. Ook bij gebruik van onze zelfaangebrachte resetschakelaar betekent dat een schoongewist geheugen: Weg programma! Gebruik NMI NIET als de gewone stopstoets hetzelfde kan doen. Een met nmi onderbroken I/O operatie levert namelijk een vastgelopen operatingsysteem op! De gewone stopstoets kan dat klus wél aan.

Het nut van reset heb ik al genoemd: Zolang de computer niet wordt uitgeschakeld is de cassettebuffer even veilig als ROM!

We zullen met deze cassettebuffer nu het een en ander gaan doen in de vorm van een softwareuitbreiding. Wie hem later in ROM wil zetten kan dat doen: Er zijn vrije ROM locaties aanwezig op de CBM-print. Petbezitters dienen in de programma's zorgvuldig alle zeropage locaties te wijzigen, m.b.v. hun listing van het operating systeem in hun manual.

Voor bezitters van andere systemen moet ik, om het programma begrijpelijk te maken van tijd tot tijd enige extra informatie geven m.b.t. mijn hardware, zodat ze weten wat ik doe en programma en hardware zo mogelijk aan hun systeem kunnen aanpassen.

(wordt vervolgd)

R. Uphoff
Reyersstraat 60
6661 GT Elst (gld)
08819-551

PROGRAMMABESCHRIJVING MODELTREINSIMULATIE.

Auteur: Ted Schouten - Haarlem

1. Inleiding.

Voor de beschrijving van de baan: zie KIM kenner nr. 12.

In de 16 sectieadressen wordt aangegeven of in deze sectie gewacht kan worden of dat het een eindsectie is. Het onderzoek, of een trein mag lopen strekt zich normalerwijze uit tot een eindsectie bereikt is.

De bezetting van een sectie wordt aangegeven door het treinnr. erin te plaatsen met bovendien de richting van de trein.

De 10 route's bevatten de achtereenvolgens te doorlopen plaatsen behorende bij deze route's, afgesloten "FF". Hetzelfde sectieadres kan in verschillende plaatsnummers voorkomen, afhankelijk van, of deze route de betreffende sectie passeert.

In het plaatsnummer wordt aangegeven welk sectieadres het geldt, in welke richting de trein beweegt en hoeveel tijdseenheden nodig zijn om de volgende sectie te bereiken.

2. Programma.

Voor elke trein wordt achtereenvolgens onderzocht:

- a. Of deze nog bezig is zich te verplaatsen.
- b. Of elke stap op weg naar een eindsectie nog vrij is.
- c. Of indien bezet, deze trein dezelfde richting heeft.
- d. Indien een sectie bezet is en deze trein komt in de tegengestelde richting, wordt nagegaan of de weg van deze trein tot een botsing zou voeren of dat deze van de weg afslaat, waardoor de betreffende trein toch nog zijn volgende stap mag uitvoeren.

De volgende punten zijn in het programma verwerkt:

- a. Sectie 5 en 8 mogen alleen bezet worden als de sectie daarna vrijgemaakt kan worden. dit bevordert de doorstroming.
- b. Als het opgegeven aantal tijdseenheden doorlopen is, of er is in bv. 16 tijdseenheden geen stap gedaan dan stopt het programma en volgt er display-informatie over oorzaak, plaats en afgelegd aantal stappen.
- c. Als de kruising bezet is, wordt geen stap hierop toegelaten.
- d. Voor de statistiek worden de tijdseenheden en het aantal per trein uitgevoerde stappen, hexadecimaal bijgehouden.

3. Definities.

a. Het doorlopen van een sectie met de klok mee, wordt als richting = 1 aangegeven.

b. Eén lengte-eenheid = 18 cm.

Eén tijdseenheid is ca. 0,2 sec.

Voor het doorlopen van een sectie die 72 cm is zijn dan 4 tijds-eenheden nodig. De normale snelheid is dus ca. 90 cm/sec.

Er is geen langere sectie dan 8 lengte-eenheden.

4. Opmerkingen.

a. Niet alle gekozen routecombinaties zullen voldoen. Dit is te wijten aan de complex in elkaar geweven baan. Een tegemoetkomende trein die afslaat, kan toch nog een botsing veroorzaken door later weer op de uitgestippelde baan terug te komen. Om dit uit te proberen is de melding "Botsgevaar", ingebouwd.

b. Verbeteringen door bv. :

1. De display van de baan op een monitor te tonen.
2. Voor elke lengte-eenheid een deelsectie te maken.
3. Lengte en snelheid voor elke trein op te kunnen geven.
4. Andere en betere modelbanen te ontwerpen.

c. Dit programma kan meer dan men op een KIM-display kan volgen.

Voor klein behuisden (weinig RAM), kan dan ook herprogrammeerd worden door bv. slechts 2 treinen te laten lopen en statistiek, botsgevaar en foutmelding te laten vervallen. Bv. de subroutine's: 02A0-02B0-02D0-02E0-0380-03A0-0500-0560-0580.

5. Conclusie.

Met dit programma wordt een basis gegeven voor het zichtbaar volgen van de op de display voortbewegende treinen, volgens een vooraf opgegeven routeprogramma. Voor geïntereerden is het mogelijk om naar nog effectievere methoden te zoeken, waarbij het statistische gedeelte een hulp kan zijn. Het ideaal is om dit programma uit te bouwen en zo flexibel te maken dat elke willekeurige baan kan worden beschreven en volgens de geldende principes kan simuleren, of als alternatief, de treinen in de praktijk automatisch te besturen.

KIM AMUSEMENT

INTERNE VARIABLEN.

<u>Adres</u>	<u>Inhoud</u>	<u>Beschrijving.</u>	<u>Afkorting</u>
0000	10	Treinsnelheid. (Displaysnelheid)	
1	01	Aantal treinen.	
2		Plaats onderzoek.	PO
3		Aantal plaatsen.	AP
4		Plaats uitvoering.	PU
5		Uitvoerende routepointer.	URP
6		Nieuwe routepointer.	NRP
7		X - waarde	X
8		Bezet, of bezig met treinnr.	
9		Richting trein.	
A		Plaatsnummer.	
B		Sectienummer.	
C		Sectieinhoud.	
D		Foutcontrole	
E		Adres low; sectie en plaats.	
F		-"- high; " " "	
0010		Plaats onderzoek - Trein tegen.	PO.TT
11		Routepointer - " "	RP.TT
12		Aantal plaatsen - " "	AP.TT
13		Sectieadres - " "	SA.TT
14		Botsgevaar.	
15		Aantal "uitvoerende" plaatsen.	
16	FF	Tijdbeperking.High order. (FF = geen beperking)	
001C		Adres low; route.	
1D	00	" high; "	
1E		Adres low; display.	
1F	07	" high; "	
0020		Aantal tijdcycli low.	
21		" " high.	
22		Aantal stappen trein T1 low.	
23		" " " T1 high.	
24		" " " T2 low.	
25		" " " T2 high.	
26		" " " T3 low.	
27		" " " T3 high.	
28		" " " T4 low.	
29		" " " T4 high.	

KIM AMUSEMENT

Adres van/tot. Beschrijving.

0030 - 0033	Plaatsnummer.	} Voor trein T1 t.m. T4
0038 - 003B	Bezig met routepointer.	
0040 - 0043	Startplaats. 13/12/1B/1A	
0048 - 004B	Vorige plaats.	
0050 - 0053	Aantal tijdseenheden nog bezig.	} De startplaatsen van de achtereenvolgens te doorlopen route's.
0060 - 0067	Trein T1	
0068 - 006F	" T2	
0070 - 0077	" T3	
0078 - 007F	" T4	
0200 -	Sectionnr.	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
020F -	Lengteeenheid.	4 3 2 2 1 5 6 3 5 4 3 4 7 5 5 6
	Inhoud	C0 C0 00 00 00 00 40 00 00 40 00 00 40 00 C0 C0

<u>Adres</u>	<u>Inhoud</u>	<u>Route nr.</u> (zie tek.1)
0210 - 0217	BC DD OC 1B 2A 3A 8D FF	10
0218 - 021F	32 22 F3 E4 D5 B4 85 FF	18
0220 - 0226	BC CF 5D 49 3A 8D FF	20
0228 - 022E	32 41 55 C7 B4 85 FF	28
0230 - 0236	9C A3 55 66 7B 8D FF	30
0238 - 023E	73 6E 5D AB 94 85 FF	38
0240 - 0246	BC CF 5D AB 94 85 FF	40
0248 - 024E	9C A3 55 C7 B4 85 FF	48
0250 - 0256	32 41 55 66 7B 8D FF	50
0258 - 025E	73 6E 5D 49 3A 8D FF	58

0600 - 06FF Stack voor de achtereenvolgens onderzochte plaatsen van de betreffende trein. (In het programma wordt de tegemoetkomende trein vergeleken of deze dezelfde weg volgt in omgekeerde richting.)

Opbouw sectiebytes;

Bit 7	Eindsectie = 1
" 6	Wachtsectie = 1
" 5	-
" 4	-
" 3	Richting
" 2	} Indien bezet treinnr.
" 1	
" 0	

Opbouw routebytes;

Bit 7	} Sectionnr.
" 6	
" 5	
" 4	
" 3	Richting
" 2	} Aantal tijdseenheden om sectie te doorlopen.
" 1	
" 0	

AIM - display.

0700 - 0713	42 4F 54 53 50 4C 41 2E 3D 30 30 2F 30 30 2F 30 30
0714 - 0727	53 54 41 50 4E 52 3D 30 30 30 30 2F 30 30 2F 30 30

KIM AMUSEMENT

SUBROUTINES.

0260 INIT	03A0 SECTIE 5 OF 8
02A0 INIT STATISTIEK	0400 VOLGENDE STAP
02B0 TEL STAP TREIN	0490 VOLGENDE ROUTE
02D0 VERHOOG TIJD	04B0 STAP UITVOEREN
0300 PROGRAMMA	0500 BOTSGEVAAR
0320 TIJD BIJWERKEN	0560 VOLGENDE ROUTE TT
0340 SECTIE-INHOUD	0580 KRUISING BEZET
0360 TREIN → SECTIE	
0380 RICHTING DEZELFDE	

AIM - DISPLAY-SUBROUTINES (Voor KIM naar behoefte te herschrijven.)

03C0 DISPLAY	Zet de inhoud v/d 16 secties in de display.
03E0 WACHT 0,2 SEC.	Geeft ca. 0,2 sec. vertraging.
02E0 TREINSTOP	Kijkt of tijd of fout bereikt is.
0800 DISPLAY RESULT.	Zet oorzaak treinstop met gegevens in de display.
0820 HEX → A + Y	Maakt van hex-getal - ASCII in A en Y-register.
0840 STAP DISPLAY	Stelt display samen na bereikte tijdgrens.
0880 BOTSDISPLAY	Stelt display samen na bereikte fout.
(0900) VRAAG GEGEVENS	Vraagt aantal treinen, route's, startplaatsen, enz.
(E90C) KEY INTERRUPT	Onderbreekt het programma door drukknopbediening.

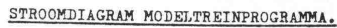
() = Niet bijgevoegd.

VOORBEELDEN.

Voorbeelden van gekozen route's die met dit programma goed functioneren op deze baan, met het aantal stappen aangegeven binnen 256 tijdseenheden.

1 Trein:	Route's	Aantal stappen.
	10,20,30,40,28,38,50,FF	3F
2 Treinen:	10,40,38,58,FF / 35 of 10,48,28,58,FF / 3C	
	10,30,48,50,FF / 2C	10,40,38,50,FF / 28
3 Treinen:	10,30,20,FF / 36 of 10,40,58,FF / 39	
	10,20,30,FF / 26	10,30,20,FF / 3C
	18,38,28,FF / 13	18,38,FF / 27
4 Treinen	10,40,58,FF / 2C	
	10,FF / 24	
	18,38,FF / 3F	
	18,28,FF / 1E	

AMUSEMENT



TT = Trein tegengesteld.
 RP = Route pointer
 NRP = Nieuwe routepointer.
 AP = Aantal plaatsen.
 PO = Plaats onderzoek.
 PU = Plaats uitvoering.
 VP = Vorige plaats.
 URP = Uitvoerende routep.

KIM AMUSEMENT

0260 INIT

```

0260 A0 LDY #00      Secties
0262 B9 LDA 0200, Y  leegmaken
0265 29 AND #C0
0267 99 STA 0200, Y
026A C8 INY          Volg.sectie
026B C0 CPY #10      Laatste
026D D0 BNE 0262
026F A2 LDX #FF
0271 E8 INX
0272 E4 CPX 01
0274 D0 BNE 0277
0276 60 RTS
0277 A9 LDA #00
0279 95 STA 50, X     Trein bezig
027B 95 STA 30, X     RP
027D 20 JSR 02A0      Statist.
0280 B5 LDA 40, X     Startpl.
0282 95 STA 30, X     Pl.nr.
0284 95 STA 40, X     Vor.pl.
0286 20 JSR 0360      Tr.- sectie
0289 A9 LDA #02
028B 85 STA 0F        Displ.adr.
028D A9 LDA #00       sectie
028F 85 STA 1D        Displ.adr.
0291 85 STA 0D        tekst
0293 4C JMP 0271

```

02A0 INIT STATISTIEK

```

02A0 A0 LDY #00
02A2 98 TYA
02A3 99 STA 0020, Y
02A6 C8 INY
02A7 C0 CPY #10
02A9 D0 BNE 02A3
02AB 60 RTS

```

02B0 TEL STAP TREIN

```

02B0 0A TXA
02B1 0A ASL .A
02B2 A8 TAY
02B3 B9 LDA 0022, Y
02B6 18 CLC
02B7 69 ADC #01
02B9 99 STA 0022, Y
02BC B9 LDA 0023, Y
02BF 69 ADC #00
02C1 99 STA 0023, Y
02C4 60 RTS

```

02D0 VERHOOG TIJD

```

02D0 A5 LDA 20
02D2 18 CLC
02D3 69 ADC #01
02D5 85 STA 20
02D7 A5 LDA 21
02D9 69 ADC #00
02DB 85 STA 21
02DD E6 INC 0D
02DF 60 RTS

```

0300 PROGRAMMA

```

0300 (20 JSR 0900) Vraag geg.
0303 20 JSR 0260 Init
0306 (20 JSR 0300) Displ.secties
0309 (20 JSR 03E0) Wacht
030C 20 JSR 0320 Tijd bijwerk.
030F 20 JSR 0400 Volg.stap
0312 (70 JSR E900) Key interr.
0315 (20 JSR 02E0) Treinstop
0318 4C JMP 0306

```

0320 TIJD BIJWERKEN

```

0320 A2 LDX #FF
0322 E8 INX          Volg.tr.
0323 E4 CPX 01      Laatste
0325 D0 BNE 032B
0327 20 JSR 02D0 Statist.
032A 60 RTS
032B B5 LDA 50, X   Tr.bezig
032D F0 BEQ 0322
032F D6 DEC 50, X   Min 1
0331 4C JMP 0322

```

0340 SECTIE INHOUD

```

0340 84 STY 0A
0342 B9 LDA 0200, Y Haal pl.inh.
0345 6A ROR .A
0346 6A ROR .A
0347 6A ROR .A
0348 6A ROR .A
0349 29 AND #0F     Maak sectierr.
034B A8 TAY
034C 86 STX 07
034E 85 STA 0B
0350 B9 LDA 0200, Y Haal sectieinh.
0353 60 RTS

```

Copyright Ted Schouten.

KIM AMUSEMENT

0360 TREIN → SECTIE

```

0360 A8 TAY
0361 B9 LDA 0200, Y Haal pl.inh.
0364 29 AND #08 Richt.
0366 85 STA 09
0368 20 JSR 0340 Sectieinh.
036B 29 AND #F0
036D 38 SEC Tr.nr.=X+1
036E 65 ADC 07 X- waarde
0370 18 CLC
0371 65 ADC 09 Ook de richt.
0373 99 STA 0200, Y Zet in de sectie.
0376 60 RTS

```

0380 RICHTING DEZEELFDE

```

0380 A5 LDA 02 PO
0382 A8 TAY
0383 B9 LDA 0200, Y Haal pl.inh.
0386 29 AND #08 Richting
0388 85 STA 09
038A A5 LDA 0C Haal sectieinh.
038C 29 AND #08 Richting
038E C5 CMP 09 Gelijke richt.
0390 60 RTS

```

03A0 SECTIE 5 OF 8

```

03A0 A5 LDA 04 Pl.uitv.
03A2 A8 TAY
03A3 B9 LDA 0200, Y Pl.inh.
03A6 29 AND #F0
03A8 C9 CMP #00 Sectie 8
03AA F0 BEQ 03B1
03AC C9 CMP #50 Sectie 5
03AE F0 BEQ 03B1
03B0 60 RTS
03B1 A9 LDA #03
03B3 85 STA 15 Aantal uitv.pl.
03B5 60 RTS

```

03C0 DISPLAY (AIM)

```

03C0 20 JSR EB44 Zet pointer
03C3 A0 LDY #FF op nul.
03C5 C8 INY
03C6 C0 CPY #10 16 char.gehad
03C8 D0 BNE 03CB
03CA 60 RTS
03CB B9 LDA 0200, Y Sectieinh.
03CE 29 AND #07 Tr.nr.
03D0 20 JSR EA51 Zet in displ.
03D3 40 JMP 03C5

```

03E0 WACHT 0,2 SEC.(AIM)

```

03E0 A6 LDX 00
03E2 A9 LDA #00
03E4 8D STA A00B
03E7 8D STA A00B
03EA A9 LDA #A9
03EC 8D STA A00B
03EF A9 LDA #20
03F1 2C BIT A00D
03F4 F0 BEQ 03F1
03F6 A0 LDA A00B
03F9 CA DEX
03FA D0 BNE 03E2
03FC 60 RTS

```

0400 VOLGENDE STAP

```

0400 A2 LDX #FF
0402 E8 INX Volg tr.
0403 96 STX 07
0405 E4 CPX 01 Laatste
0407 D0 BNE 040A
0409 60 RTS
040A B5 LDA 50, X Tr.nog bezig
040C D0 BNE 0402
040E A9 LDA #00
0410 85 STA 03 Aantal pl.
0412 B5 LDA 38, X Routepoint.
0414 85 STA 06 NRP
0416 B5 LDA 38, X Pl.nr.
0418 85 STA 02 Pl.onderz.
041A A9 LDA #02
041C 85 STA 15 Aantal uitv.pl.
041E E6 INC 02 Pl.onderz.
0420 A4 LDY 02 Pl.onderz.
0422 B9 LDA 0200, Y Haal pl.inh.
0425 C9 CMP #FF Sectie 3
0427 D0 BNE 042C
0429 20 JSR 0490 Volg.route
042C E6 INC 03 Aantal pl.
042E A4 LDY 03
0430 A5 LDA 02 Zet pl.onderz.
0432 99 STA 0600, Y in tabel.
0435 A4 LDY 02
0437 20 JSR 0340 Sectieinh.
043A 85 STA 0C
043C A5 LDA 03 Aantal pl.
043E C9 CMP #01 Is 1
0440 D0 BNE 0450
0442 A5 LDA 02 Pl. onderz.
0444 85 STA 04 Pl.uitv.
0446 A5 LDA 06 NRP
0448 85 STA 05 URP
044A 20 JSR 03A0 Is dit 5 of 8
044D EA NOP
044E EA NOP

```

KIM AMUSEMENT

044F EA NOP		
0450 A5 LDA 00	Sectieinh.	
0452 29 AND #07		
0454 F0 BEQ 0470	Sectie bezet	
0456 05 STA 00		
0458 06 DEC 00		
045A E4 CPX 00		
045C F0 BEQ 0476	Dezelfde tr.	
045E A5 LDA 03	Aantal pl.	
0460 C5 CMP 15	Aantal uitv.pl.	
0462 30 BMI 047E	Kleiner?	
0464 20 JSR 0380	Richt.dezelfde	
0467 F0 BEQ 0470		
0469 20 JSR 0500	Botsgevaar	
046C A5 LDA 14		
046E D0 BNE 047E		
0470 A5 LDA 00	Sectieinh.	
0472 29 AND #00	Eindsectie	
0474 F0 BEQ 041E		
0476 20 JSR 0500	Kruis.bezet	
0478 D0 BNE 047E		
047B 20 JSR 0480	Stap uitv.	
047E 40 JMP 0402		
0409 B9 LDA 0200, Y	Haal pl.inh.	
040C 29 AND #07	Aantal tijdeen.	
040E 95 STA 50, X	Tijd nog bezig	
0410 A5 LDA 05	URP	
0412 95 STA 30, X	Bezig RP	
0414 20 JSR 02B0	Tel stap tr.	
0417 A9 LDA #00		
0419 85 STA 0D	Maak fout nul	
041B 60 RTS		

0500 BOTSINGGEVAAR

0500 0A TXA	Bewaar X
0501 48 PHA	
0502 A5 LDA 00	Sectieinh.
0504 29 AND #07	Tr.nr.
0506 30 SEC	
0507 E9 SBC #01	Maak X-waarde
0509 AA TAX	
050A B5 LDA 30, X	Pl. tr.
050C 05 STA 10	PO.TT
050E B5 LDA 30, X	Bezig RP
0510 85 STA 11	RP.TT
0512 A5 LDA 03	
0514 85 STA 12	AP.TT
0516 E6 INC 10	PO.TT
0518 A4 LDY 10	
051A B9 LDA 0200, Y	Pl.inh.
051D 09 CMP #FF	Sectie 8
051F D0 BNE 0527	
0521 20 JSR 0500	Volg.route TT
0524 40 JMP 0510	
0527 29 AND #F0	Sectienr.
0529 85 STA 13	Sectieadr.
052B 06 DEC 12	AP.TT
052D A4 LDY 12	
052F B9 LDA 0600, Y	Pl.in tabel
0532 A0 TAY	
0533 B9 LDA 0200, Y	Pl.inh.
0536 29 AND #F0	Sectieinh.
0538 05 CMP 13	Gelijk?
053A F0 BEQ 0541	
053C A9 LDA #00	
053E 40 JMP 0549	Geen botsgev.
0541 A5 LDA 12	AP.TT
0543 09 CMP #02	Groter dan 2
0545 10 BPL 0516	
0547 A9 LDA #FF	Botsgev.
0549 85 STA 14	
054B 68 PLA	Haal X
054C AA TAX	
054D 60 RTS	

0560 VOLGENDE ROUTE TT

0560 0A TXA	Maak adr.route
0561 0A ASL .A	
0562 0A ASL .A	
0563 0A ASL .A	

0490 VOLGENDE ROUTE

0490 0A TXA	Maak adr.route
0491 0A ASL .A	
0492 0A ASL .A	
0493 0A ASL .A	
0494 10 CLC	
0495 69 ADC #60	
0497 85 STA 10	
0499 E6 INC 06	NRP
049B A4 LDY 06	
049D B1 LDA (10), Y	Haal routepl.
049F 09 CMP #FF	Laatste
04A1 D0 BNE 04AA	
04A3 A9 LDA #00	
04A5 85 STA 06	NRP
04A7 A8 TAY	
04A9 B1 LDA (10), Y	Haal routepl.
04AB 85 STA 02	Pl.onderz.
04AD 60 RTS	

04B0 STAP UITVOEREN

04B0 A5 LDA 04	Pl.uitv.
04B2 95 STA 30, X	Pl.trein
04B4 20 JSR 0360	Tr. sectie
04B7 B5 LDA 40, X	Vor.pl.
04B9 A0 TAY	
04BA 20 JSR 0340	Sectieinh.
04BD 29 AND #F0	
04BF 39 STA 0200, Y	Naar sectie
04C2 A5 LDA 04	Pl.uitv.
04C4 95 STA 40, X	Vor.pl.
04C6 B5 LDA 30, X	Pl.tr.
04C8 A0 TAY	

```

0564 18 CLC
0565 69 ADC #60
0567 85 STA 1C
0569 E6 INC 11      RP.TT
056B A4 LDY 11
056D B1 LDA (1C),Y  Haal routepl.
056F C9 CMP #FF      Laatste
0571 D9 BNE 057B
0573 A9 LDA #00
0575 85 STA 11      RP.TT
0577 A0 LDY #00
0579 B1 LDA (1C),Y  Haal routepl.TT
057B 85 STA 10      PO.TT
057D 60 RTS

```

0580 KRUISING BEZET

```

0580 A5 LDA 04      Pl. uitv.
0582 A8 TAY
0584 B9 LDA 0200,Y  Pl.inh.
0586 29 AND #F0
0588 C9 CMP #A0      Sectie A
058A D0 BNE 0596
058C A0 LDA 0207      Sectie 7
058E 29 AND #07      Bezet?
0590 F0 BEQ 05A4
0592 A9 LDA #FF
0594 60 RTS
0596 C9 CMP #70      Sectie 7
0598 D0 BNE 05A4
059A A0 LDA 020A      Sectie A
059C 29 AND #07      Bezet?
059E F0 BEQ 05A4
05A0 A9 LDA #FF
05A2 60 RTS
05A4 A9 LDA #00      Niet bezet
05A6 60 RTS

```

0800 DISPLAY RESULT. (ADM)

```

0800 A9 LDA #07      Displ.adr.
0802 85 STA 1F
0804 24 JSR EB44      Zet pointer nul
0806 A0 LDY #FF
0808 C8 INY
080A C0 CPY #14      20 char.gehad
080C D0 BNE 080F
080E 60 RTS
080F B1 LDA (1E),Y  Display
0811 20 JSR E98C      char.inh.
0814 40 JMP 0809
0816 40 JMP 0809

```

0820 HEX → A + Y

```

0820 AA TAX      Bewaar acc.
0822 29 AND #0F
0824 18 CLC
0826 69 ADC #30  ASCII

```

```

0826 C9 CMP #3A
0828 90 BCC 082C
082A 69 ADC #06      Letter
082C A8 TAY          Volgende
082D 0A TXA
082E 6A ROR .A
082F 6A ROR .A
0830 6A ROR .A
0831 6A ROR .A
0832 29 AND #0F
0834 18 CLC
0835 69 ADC #30      ASCII
0837 C9 CMP #3A
0839 90 BCC 083D
083B 69 ADC #06      Letter
083D 60 RTS

```

0840 STAP DISPLAY

```

0840 A9 LDA #14      Displ.adr.
0842 85 STA 1E
0844 A5 LDA 23      Aantal stap II
0846 20 JSR 0820
0848 90 STA 071B
084C 0C STY 071C
084E A5 LDA 22      T1 Aantal stap I
0850 20 JSR 0820
0852 80 STA 071D
0854 0C STY 071E
0856 A5 LDA 24      T2 Aantal stap I
0858 20 JSR 0820
085A 80 STA 0720
085C 0C STY 0721
085E A5 LDA 26      T3 Aantal stap I
0860 20 JSR 0820
0862 80 STA 0723
0864 0C STY 0724
0866 A5 LDA 28      T4 Aantal stap I
0868 20 JSR 0820
086A 80 STA 0726
086C 0C STY 0727
086E 60 RTS

```

0880 BOTSDISPLAY.

```

0880 A9 LDA #00      Displ.adr.
0882 85 STA 1E
0884 A5 LDA 30      Pl.nr.T1
0886 20 JSR 0820
0888 80 STA 0709
088A 0C STY 070A
088C A5 LDA 31      Pl.nr.T2
088E 20 JSR 0820
0890 80 STA 070C
0892 0C STY 070D
0894 A5 LDA 32      Pl.nr.T3
0896 20 JSR 0820
0898 80 STA 070F

```

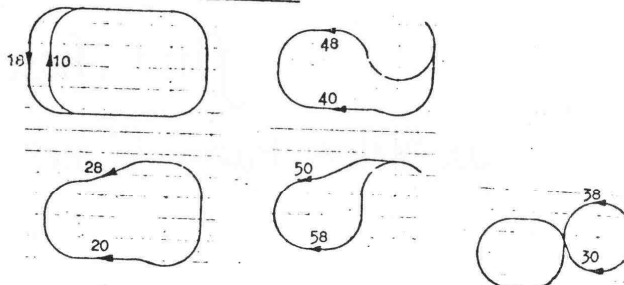
KIM AMUSEMENT

```

00A2 80 STY 0710
00A5 A5 LDA 33
00A7 20 JSR 0020
00AA 80 STA 0712
00AD 80 STY 0713
00B0 60 RTS
    
```

Pl.nr.T4

DEELROUTE'S

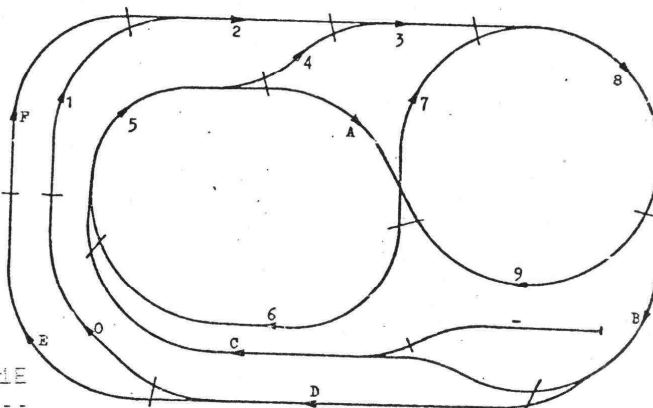


02E0 TREINSTOP

```

02E0 A5 LDA 16      Tijdbeprk.
02E2 C5 CMP 21      Tijd H
02E4 D0 BNE 02EC
02E6 20 JSR 0040     Stapdispl.
02E8 40 JMP 02F6
02EC A5 LDA 0D      Fout
02EE C9 CMP #40
02F0 10 BPL 02F3
02F2 60 RTS
02F4 20 JSR 0080     Botsdispl.
02F6 20 JSR 0080     Displ.res.
02F8 20 JSR 0090     Keyinterr.
02FC 40 JMP 02F3
    
```

MODELSPORREBAAN



VOORBEELD AIM - DISPLAY

Treinenloop 00010000000000340
 Tijd op STAPNR=0020/24/3F/1E
 Botsinggev. BOTSPLA.=42/34/10/29

GEBRUIK GEMEUGENRUIMTE.

	0000	0200	0300	0400	0500	0600	0700	0800
30	Variabelen	Secties	Programma	Volg.stap	Botsgev.	Route vullen	Displaygez.	Display result.
20		Route's + richt. + tijdgeg.	Tijd mind.					Hex- A+Y
40			Sectieint.					Stap displ.
60	Treinstroute gegevens	Init	Trein-sectie		Volg. route TT			
80			Richt.dez.		Kruising bezet			Botsdispl.
A0			Volg.route					
		Init stat.	Sectie 5,8					
C0		Tel stap tr.		Stap uitv.				
			Display					
E0		Verhoog tijd						
		Treinstop	Wacht					

Auteur: Fer Weber, Gebr. Wienerstraat 139, 5913 XS Venlo, HOLLAND.

find chosen card goochelen kan ook met hulp van de KIM

Nogal wat trucs met speelkaarten berusten niet zozeer op vingervlugheid van de goochelaar maar op het nauwgezet uitvoeren van een procedure. Met de gevolgen van zo'n procedure wordt dan het -hopelijk- verbluffende resultaat behaald. In de loop der jaren heeft Martin Gardner in zijn rubriek Mathematical Games in de Scientific American wel vaker zéér verbazingwekkende voorbeelden besproken. Maar laten we ons eens bezighouden met een van de simpele trucs.

Men neemt de dertien kaarten van één kleur en -om het voorbeeld makkelijk te begrijpen te maken- legt ze op volgorde:

Aas, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, Boer, Vrouw, Heer.

Men spreidt ze in de hand, beeld naar beneden, en vraagt een toeschouwer er willekeurig een te trekken. De toeschouwer onthoudt de kaart zonder die aan de goochelaar te laten zien. De goochelaar coupeert de kaarten die overblijven éénmaal (dus neemt een stapeltje van de complete stapel), laat de toeschouwer de kaart daarop terugleggen en beëindigt het couperen door de overgebleven stapel daar weer op te leggen. Nu schudt de goochelaar de kaarten éénmaal en wel met een zogeheten "riffle shuffle" (sorry, mijn goochelboek is Engels en de Nederlandse benaming ken ik niet). Dat is die manier van schudden waarbij de stapel kaarten in tweeën verdeeld wordt en de twee stapeltjes met de duimen wat omgebogen worden, met één hoek boven elkaar gebracht en dan geleidelijk met beide duimen worden losgelaten, waardoor om en om de twee stapeltjes in het midden in elkaar grijpen en dan ineens kunnen worden geschoven tot één nieuwe stapel. Overigens een volkomen legale manier van schudden (ook wordt er bijvoorbeeld niet getracht een bepaalde kaart bovenop of onderop te houden).

Na het schudden kan de goochelaar diverse twijfelende toeschouwers nog overtuigen van zijn "eerlijkheid" door die toeschouwers nog maar eens te laten couperen (kan meerdere malen). Dan is alles gereed voor de ontknoping. Draai de kaarten om en spreidt ze op tafel uit. Uitgaande van de beginvolgorde als boven vermeld krijgen we nu bijvoorbeeld als resultaat:

3, Boer, 4, Vrouw, Heer, 6, 5, Aas, 7, 8, 9, 2, 10.

Alles wat de goochelaar nu te doen heeft is te kijken welke kaart het verst uit de volgorde is terechtgekomen; in dit geval is de volgorde die op tafel ligt

3...4...6...7...8...9...10...Boer...Vrouw...Heer...Aas...2

en de 5 is uit de volgorde geraakt, dus is die kaart getrokken! Juist... verbazing alom enz. Toch is het simpel. Zowel couperen als de "riffle shuffle" brengen de kaarten helemaal niet uit volgorde! Zolang het couperen maar gebeurt op de voorgeschreven manier -dus verdelen in twee stapeltjes en niet meer- en de shuffle uitgevoerd wordt als beschreven, delen we de beginvolgorde alleen maar in tweeën en laten we die volledig intact in

KIM AMUSEMENT

de nieuwe volgorde om en om lopen. Uitstekend voer voor een computer dus. Het enige probleem bij een menselijke goochelaar is natuurlijk dat de beginvolgorde nogal lastig te onthouden is als die willekeurig is. Een computer kunnen we vertellen dat de beginvolgorde van een nieuw uit te voeren truc de eindvolgorde is van de vorige en dan heeft-ie geen moeite om straks weer te gaan vergelijken... spanningstekorten uitgesloten... Wel moet de goochelaar dan zijn kaarten op volgorde houden tussen het uitvoeren van de trucs door.

Enige onlettendheid is geboden op één punt van de procedure; trouwens ook het enige punt waar de goochelaar daadwerkelijk "niet helemaal eerlijk" is, overigens zonder dat een toeschouwer dat ooit kan opmerken. Dat punt is als de toeschouwer een kaart getrokken heeft. Het couperen dat de goochelaar nu uitvoert moet niet gebeuren op of vlakbij de plaats in de stapel waar de kaart getrokken is! Anders loop je de kans dat de kaart terugkomt op zijn oude plaats of zodanig vlak ernaast dat de computer geen keus kan maken uit meerdere kaarten die het "verst" verwijderd zijn. Maar alle, de meeste mensen vinden een computer die zich wel eens vergist, veel sympathieker dan eentje die altijd maar gelijk heeft...

Dan nu het programma. Het is een omgewerkt en uitgebreid programma dat verscheen in "MICRO-BUS", een tweemaandelijks rubriek voor en door lezers van het Engelse maandblad "Practical Electronics". Het was geschreven voor een andere 6502, de Acorn computer. Er was ook een 4310-versie, maar daar benoel ik me voorlopig nog niet mee.

Start is op 0200 00. Bij deze "koude" start neemt de computer aan dat de beginvolgorde luidt als volgt:

Aas 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Boer Vrouw Heer
= KIP-key: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D

Voer nu de truc uit op de omschreven wijze en toets dan de nieuwe volgorde in. Gewoon de betreffende toets indrukken en op het display verschijnt op digit 1 wat het laatst ingedrukt is. Maak je een fout dan kun je de laatst ingegeven kaart terugnemen door op "E" te drukken (error) en alles wordt dan teruggedraaid tot de voorlaatst ingegeven kaart, als die er was tenminste...

Nadat de dertiende kaart ingetoetst is verschijnt op digit 5 de getrokken kaart!

LET OP: herstarten met behoud van de laatste volgorde met "GO", RIET met RST!

Hier dan het programma. Veel plezier!

```
;0000 KEYSTO =temporary key store
;0001 DIGITP =digitpointer
;0002 TEMPAC =temporary Aregister store
;0003 TEMPYR =temporary Yregister store
;0004 TEMPXR =temporary Xregister store
;0005 TEMPER =temporary error store
;0010...17 DISFBU =displaybuffer
;0020...2D OLDSEQ =old card sequence
;002E...3B NEWSEQ =new card sequence
;003C...49 SUN
;004A LAST
;004B PCSN
```

KIM AMUSEMENT

```

;004C      MAX
;
0200 D8      START      CLD impl      binary mode
0201 20 F4 02      JSR INITER      initialize error procedure
0204 EA      NOP impl      (sorry)
0205 A0 00      LDY imm
0207 A2 0D      LDX imm      first run; assume cards are in order
0209 8A      SET      TXA impl      A 2 3 ...10 B V H
020A 95 20      STA Z-p,X
020C 94 0F      STY Z-p,X      clear displaybuffer
020E CA      DEY impl
020F D0 F8      BNE SET
0211 E8      GET      JNX impl      start at 1
0212 4C 78 02      JMP KIMMOD      to KIM modification
0215 95 2E      STA Z-p,X      get card
0217 94 3C      STY Z-p,X      clear sum
0219 84 12      STY Z-p      clear result
021B 20 C5 02      JSR KEYTEX      key-to-segmentcode and in display-
021E E0 0D      CPX imm      buffer; all done?
0220 D0 EF      BNE GET
0222 A5 21      LDA Z-p
0224 85 4A      STA Z-p
0226 A0 0D      LDY imm
0228 B9 20 00      LOOP      LDA abs,Y      do next card
022B 20 6E 02      JSR SCAN
022E 86 4B      STX Z-p      save position
0230 A5 4A      LDA Z-p
0232 20 6E 02      JSR SCAN
0235 8A      TXA impl
0236 38      SEC impl
0237 E5 4B      SBC Z-p
0239 B0 02      BCS OK
023B 69 0D      ADC imm      make in range 0...12
023D 48      OK      PHA impl
023E 18      CLC impl
023F A6 4A      LDX Z-p
0241 75 3C      ADC Z-p,X      add to sum
0243 95 3C      STA Z-p,X
0245 B6 20      LDX Z-p,Y
0247 86 4A      STX Z-p      repeat for other neighbour
0249 68      PLA impl
024A 75 3C      ADC Z-p,X
024C 95 3C      STA Z-p,X
024E 88      DEY impl
024F D0 D7      BNE LOOP
0251 A2 0D      LDX imm      look for max
0253 A9 00      LDA imm
0255 B4 2E      FIND      LDY Z-p,X      transfer new order to old
0257 94 20      STY Z-p,X
0259 D5 3C      CMP Z-p,X
025B 10 04      BPL NOTGET
025D 86 4C      STX Z-p      greatest so far
025F B5 3C      LDA Z-p,X      update with value

```

KIM AMUSEMENT

```

0261 CA      NOTGET  DEX impl
0262 D0 F1      BNE FIND    do for all 13 cards
0264 A5 4C      LDA Z-p     best card
0266 A0 04      LDY imm     display in digit 5
0268 20 E5 02    JSR RESULT
026B 4C 11 02    RESTAR  JMP GET    repeat with new order
;
026E A2 0D      SCAN  LDX imm     what position in array?
0270 D5 2E      SCAN1 CMP Z-p,X
0272 F0 03      BEQ RETN
0274 CA      DEX impl
0275 D0 F9      BNE SCAN1
0277 60      RETN  RTS abs     position is X
;
0278 86 04      KIMMOD  STX Z-p     save X
027A 20 00 03    JSR SHOKEY  display displaybuffer and scan keyboard
027D C9 13      CMP imm     key "GO"?
027F F0 25      BEQ NEXGAM  new game, preserve old sequence
0281 C9 00      CMP imm     key "0"?
0283 F0 0B      BEQ FOUL    illegal
0285 C9 0E      CMP imm     key "E" (error)
0287 F0 24      BEQ ERROR
0289 10 05      BPL FOUL    not 1...D = illegal
028B A6 04      ERRCON  LDX Z-p     restore X
028D 4C 15 02    JMP B      return in main program
;
0290 A0 00      FOUL  LDY imm     put message in displaybuffer
0292 A2 10      LDX imm
0294 B9 50 03    LOOPF  LDA abs,Y
0297 95 00      STA Z-p,X
0299 E8      INX impl
029A C8      INY impl
029B C0 06      CPY imm
029D D0 F5      BNE LOOPF
029F 20 00 03    TOSHOW  JSR SHOKEY
02A2 C9 13      CMP imm
02A4 D0 F9      BNE TOSHOW
02A6 20 D7 02    NEXGAM  JSR DIBUCL  clear displaybuffer
02A9 A2 00      LDX imm     clear X
02AB F0 BE      BEQ RESTAR  always branch to restart
;
02AD A5 02      ERROR  LDA Z-p     get old key
02AF C9 FB      CMP imm     legal use of "E"error-key?
02B1 F0 DD      BEQ FOUL
02B3 85 05      STA Z-p     old key becomes new key again
02B5 20 C5 02    JSR KEYTHX  get segmentcode for it
02B8 85 10      STA Z-p     change displaybuffer
02BA C6 04      DEC Z-p     backstep X
02BC A9 FB      LDA imm     prevent another "E"-press
02BE 85 02      STA Z-p
02C0 A6 04      LDX Z-p     restore X
02C2 4C 12 02    JMP A      return in main program
;
02C5 84 03      KEYTHX  STY Z-p     change key to segmentcode; save Y

```

KIM AMUSEMENT

02C7 A8		TAY impl	put key in Y
02C8 A5 05		LDA Z-p	make key old key
02CA 85 02		STA Z-p	
02CC 84 05		STY Z-p	store new key
02CE B9 55 03		LDA abs,Y	change to segmentcode
02D1 A4 03		LDY Z-p	restore Y
02D3 99 10 00		STA abs,Y	put segmentcode in displaybuffer
02D6 60		RTS abs	
		;	
02D7 20 F4 02	DIBUCL	JSR INITER	this routine clears displaybuffer
02DA 98		TYA impl	make A = 00
02DB 99 10 00	LOOPD	STA abs,Y	clear displaybuffer
02DE C8		INY impl	
02DF C0 08		CPY imm	
02E1 D0 F8		BNE LOOPD	
02E3 A8		TAY impl	zero Y
02E4 60		RTS abs	
		;	
02E5 84 03	RESULT	STY Z-p	this routine clears displaybuffer and
02E7 48		PHA impl	puts in result on digit 5
02E8 A0 00		LDY imm	zero Y
02EA 20 D7 02		JSR DIBUCL	clear displaybuffer
02ED 68		PLA impl	restore A
02EE A4 03		LDY Z-p	restore Y
02F0 20 C5 02		JSR KEYTHX	get segmentcode for key, to display-
02F3 60		RTS abs	buffer
		;	
02F4 A9 FB	INITER	LDA imm	initializes errorprocedure
02F6 85 05		STA Z-p	FB = illegal
02F8 85 02		STA Z-p	
02FA 60		RTS abs	
02FB		;	xxxxxxxxxx not used
0300 A2 00	SHOKEY	LDX imm	this routine shows displaybuffer on
0302 A9 07		LDA imm	display and scans keyboard; after key
0304 85 01		STA Z-p	has been released it returns with new
0306 E6 01	DIGCON	INC Z-p	key in A and 00 in Y
0308 E6 01		INC Z-p	
030A A5 01		LDA Z-p	
030C C9 15		CMP imm	
030E F0 1C		BEQ DIGOFF	
0310 A9 7F	LITEUP	LDA imm	
0312 8D 41 17		STA abs	
0315 A5 01		LDA Z-p	
0317 8D 42 17		STA abs	
031A E8		INX impl	
031B B5 0F		LDA Z-p,X	
031D 8D 40 17		STA abs	
0320 A0 FF		LDY imm	
0322 88	WAIT	DEY impl	
0323 D0 FD		BNE WAIT	
0325 A9 00		LDA imm	
0327 8D 40 17		STA abs	
032A F0 DA		BEQ DIGCON	
032C A9 00	DIGOFF	LDA imm	

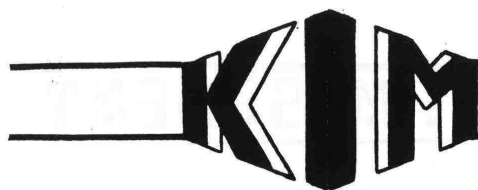
KIM AMUSEMENT

```

032E 8D 42 17      STA abs
0331 20 40 1F      JSR KEYIN   KIM-monitor
0334 20 6A 1F      JSR GETKEY  KIM-monitor
0337 85 00          STA Z-p
0339 C9 15          CMP imm
033B F0 C3          BEQ SHOKEY
033D 20 6A 1F      JSR GETKEY  KIM-monitor; wait untill key is re-
0340 C5 00                                leased again
0342 F0 F9          BEQ INKEYC
0344 A5 00          LDA Z-p      was new key
0346 A0 00          LDY imm      zero Y
0348 60            RTS abs
0349                ;xxxxxxxxxxxx not used
0350 F1 BF BE                TABLES message
0353 B8 00 00
0356 86 DB CF                                key conversion
0359 E6 ED FD
035C 87 FF EF
035F F7 FC B9
0362 DE
0363                ;END OF PROGRAM.

```

Literatuur: Practical Electronics, February 1980; IPC Magazines, England.
 Modern Magic Manual by Jean Hugard; Faber & Faber, England.
 KIM-kenner no. 8; KIM Gebruikers Club Nederland.



13 - 22 OKTOBER 1980 EFFICIENCY BEURS, RAI, AMSTERDAM.

21 - 26 OKTOBER 1980 ORGATECHNIK. INTERNATIONALE
TENTOONSTELLING VAN O. A. GEGEVENSVERWERKENDE MACHINES.
INL.: NEDERLANDS-DUITSE KAMER VAN KOOPHANDEL, NASSAU-
PLEIN 30, 2508 GM DEN HAAG.

27 OKTOBER 1980 HCC AFDELING DELFT E-CAFE TH DELFT,
MEKELWEG 4 DELFT. AANVANG 20.00 UUR.

3 - 7 NOVEMBER 1980 FIAREX, RAI TE AMSTERDAM.

15 NOVEMBER 1980 BIJEENKOMST KIM GEBRUIKERS CLUB
NEDERLAND. PLAATS: WORDT NADER BEKEND GEMAAKT.

19 - 24 NOVEMBER 1980 MICRO EXPO TE PARIJS.

24 NOVEMBER 1980 HCC AFDELING DELFT E-CAFE TH DELFT,
MEKELWEG 4 DELFT. AANVANG 20.00 UUR.

29 NOVEMBER 1980 HCC MICROCOMPUTER DAG VAN 10 TOT 17
UUR IN 'T TURFSCHIP, CHASSEVELD TE BREDA. IN GROTE
LIJNEN IS HET PROGRAMMA ALS VOLGT: EXPOSITIE VAN
LEVERANCIERS, AMATEURMARKT, EXPOSITIE VAN DE HCC,
LEZINGEN, FILMS, GEBRUIKERSGROEPEN. KINDEROPVANG
IN DE CHASSE ZAAL. MEN VERWACHT ONGEVEER 4000
BEZOEKERS.
INL.: ROB BRONCKERS, PROF R BOSLAAN 18, 3571 CR
UTRECHT.

22 DECEMBER 1980 HCC AFDELING DELFT E-CAFE TH DELFT,
MEKELWEG 4 DELFT. AANVANG 20.00 UUR.

VRAAG EN AANBOD

Aangeboden : Reedrelais spoelspanning 5 V 10 mA in IC vorm

14 pens met ingebouwde blusdiode

kontakt 10 VA max 100 Vdc I_{max} 0,5A ac-dc

Van f5,50 voor f 3,50 excl verzandkosten

D.J. Dral Tel 02230 - 22346

Ysselstraat 15 1784 VN Den Helder