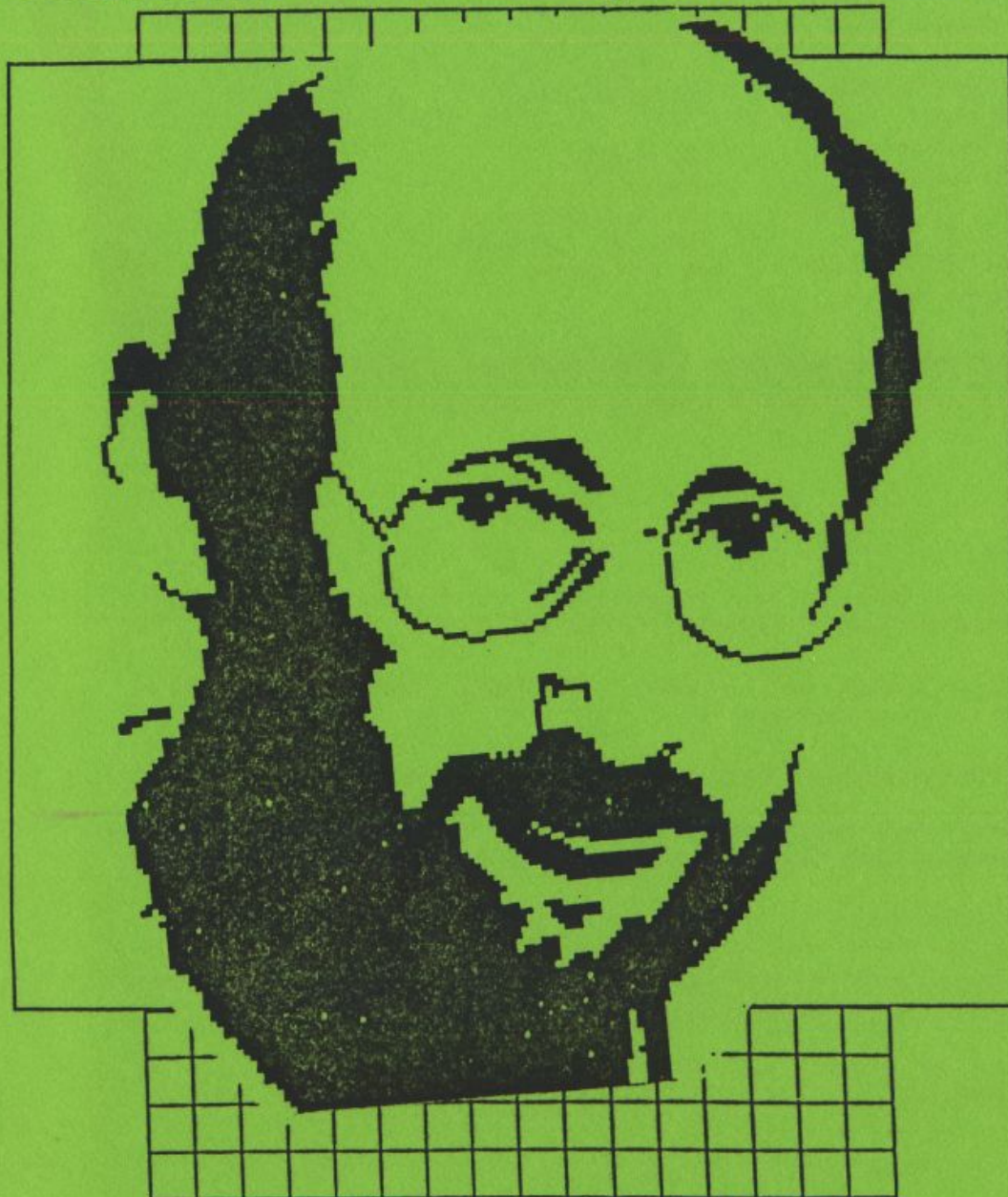


# BULLETIN

## SINCLAIR GEBRUIKERSGROEP GRONINGEN/ASSEN



7e jaargang nummer 2 oktober '89



# COLOFON

## VOORZITTER:

Jan Dirk Burggraaf  
Kluivingskampenweg 30  
9761 BP Eelde  
☎ 05907-1697

## SEKRETARIS:

Martin den Hollander  
Numero Dertien 8  
9644 TV Veendam  
☎ 05978-45474

## PENNINGMEESTER/ VERHUUR:

Jan Arends  
Heiligelaan 66  
9636 CP Zuidbroek  
☎ 05985-2247  
Giro 5965342 t.n.v.  
rekening SGG

## VICE VOORZITTER/ MATERIAALCOMM

PR:  
J. van Alteren  
De Grouw 6  
9351 LP Leek  
☎ 05945-15678

## REPARATIE:

C. van Krimpen  
Koldakker 34  
9407 BM Assen  
☎ 05920-70093

## ALGEMEEN:

Roelof Koning  
Selwerderstraat 26  
9717 GK Groningen  
☎ 050-124298

## REDAKTIE:

Mevr. F. Elstrodt  
Kam. Onnesstraat 172  
9727 HS Groningen  
☎ 050-263930

Rudy Biesma  
Betuwe 18  
9405 JJ Assen  
☎ 05920-50643

Het SGG-bulletin is een uitgave van de Sinclair Gebruikersgroep Groningen. Het bulletin verschijnt 10 keer per jaar.

Artikelen, listings of andere inzendingen zijn voor verantwoording van de inzender.

De sluitingsdatum voor kopij wordt in elk bulletin vermeld.

Overname van artikelen, illustraties en andere publikaties uitsluitend toegestaan met toestemming van de redactie.

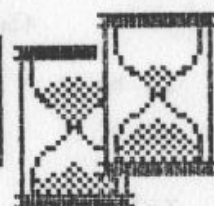
Het lidmaatschap van onze gebruikersgroep bedraagt f 17,50 per kalenderjaar voor personen tot en met 17 jaar voor oudere personen is dit f 25,00 per kalenderjaar. Bij deze prijs is het abonnement op het bulletin inbegrepen.

U kunt lid worden van de SGG door U op te geven bij de penningmeester.



# BULLETIN SGG

## VAN DE REDAKTIE



### HALLO ALLEMAAL

Allereerst iets rechtzetten, ik ben vergeten in ons vorige bulletin het vernieuwde en versnelde DATABANKJE van de heer F. Grunefeld te noemen. Ik heb het gezien en het werkt perfect.

Dan zou ik graag willen dat er notie van de sluitingsdata werd genomen, echt.... ik doe mijn best om u op dat idee te brengen. Deze maal kunt u weer naar het bovenste en onderste deel van deze pagina kijken, u heeft het dan zo door!

LET OP! Een wijziging:  
De OPEN DAG in het DENKSPORTCENTRUM gaat helaas niet door.

---

Het is de bedoeling dat we zaterdag 18 november weer een HARDWAREMARKT organiseren.

Dus kunt u alvast in alle kastjes gaan zoeken naar overbodige Spectrum spulletjes.

We hopen, vooral de Redactie, dat Henk Boon dan de tijd heeft voor een demonstratie van het Desk Top program van W. Lageman.

Tot slot een OPROEP wie wil er op zaterdag 28 October met of zonder Spectrum enz. mee naar de OPEN DAG in HOOGEVEEN.  
GRAAG OPGEVEN BIJ DE REDAKTIE.

Deze maal wegens drukke werkzaamheden geen ónze voorzitter, en omdat één van de redactieleden zonodig een darm (die toch niet kon zien.... er uit liet halen, heb ik dankbaar gebruik gemaakt van een foto uit een blad. U snapt nu ook waarom ons bulletin deze maal iets dunner is. Beterschap Ruud.

In dit nummer:

- |                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| - Trapauto loopt als trein?       | : uit een blad.       |
| - 180 DARTS                       | : Bert v.d. Zaag      |
| - positieve reactie               | : Ferry Groothedde    |
| - reactie geeft actie             | : Edwin Blink         |
| - fastyper                        | : Herman Dullink      |
| - Muziek voor de 128k /Sir Clive  | : Frans Postma / blad |
| - video-aansluiting voor de 48K   | : Roelof Koning       |
| - snel en precies rekenen deel 24 | : H.v.Abbe            |
| - esgeeggetjes, uitnodiging enzv. |                       |
| - hardwaremarkt info              | : red                 |

SLUITINGSDATUM KOPIJ 2 NOVEMBER



## GEBRUIKERSBIJEENKOMSTEN

In het:

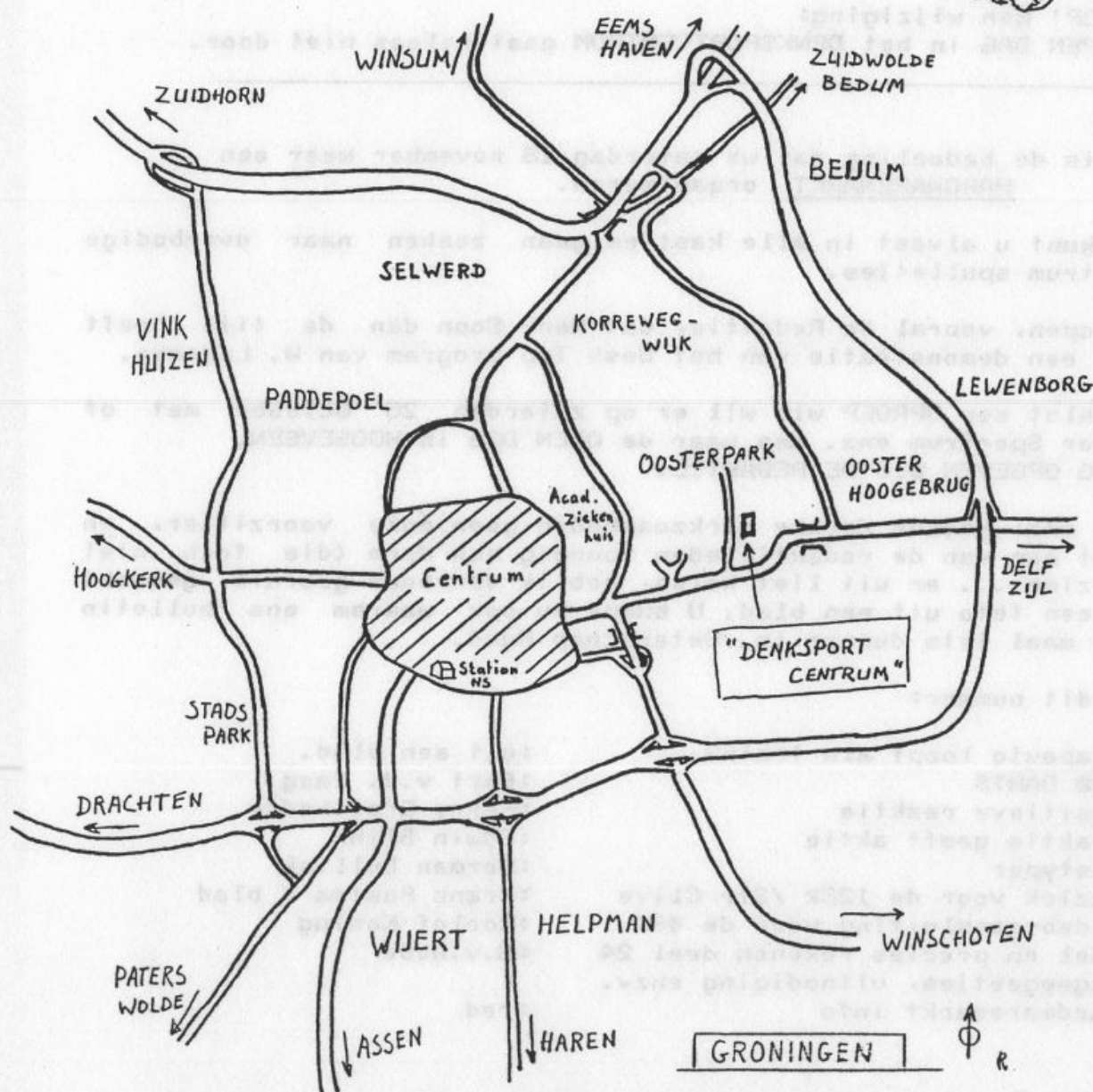
DENKSPORTCENTRUM  
OLIEMULDERSWEG 43  
GRONINGEN

Telefoon: 050-126937.

### DATA:

17 Okt . Dinsdagavond	van 19.30 tot 22.30
18 Nov . Zaterdagmiddag	van 2uur tot 17.30
19 Dec . Dinsdagavond	van 19.30 tot 22.30

DE SGG IS ER OOK VOOR JOU





## Trapauto loopt als een trein

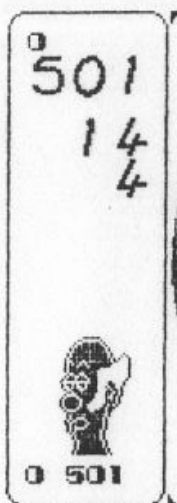
■ Aha! De fameuze Engelse uitvinder Sir Clyve Sinclair zag het al voor zich: tienduizenden mensen die zich dagelijks per trapauto richting werk zouden spoeden. Hij ontwierp een skelter - aangedreven door een electromotor - en bouwde een fabriek en wachtte af. Niet lang daarna ging hij failliet. Afgelopen week verscheen er op de voorpagina's van de grote landelijke dagbladen een advertentie waarin de 'Sinclair C5', zoals de driewieler heet, wordt aangeprezen.

Aha! Zeker iemand die op de hoogte is van het spreekwoord: de een z'n dood is de ander z'n brood. En jawel. Drijvende kracht achter deze verkoopactie blijkt Albert de Lange, handelaar in het Zuidhollandse Numansdorp,

die vijfhonderd exemplaren uit de failliete boedel van Sinclair heeft aangeschaft. "Ik heb er al 470 van verkocht," meldt de handelaar. "Allerlei mensen rijden erin. Variërend van pooier tot professor."

De trapauto kost zestienhonderd gulden, rijdt twintig kilometer per uur en is niet goedgekeurd door de dienst van het wegverkeer. Wat betekent dat Sinclair zich in ons land alleen met uitgeschakelde motor, fietsbel en witgeschilderd achterspatbord op het rijwielpad mag begeven. Aldus: wie koopt in godsnaam zo'n ding? Yuppies, bejaarden, noem maar, aldus De Lange: "De belangrijkste reden waarom hij verkocht wordt is om op te vallen. Dat vinden mensen leuk." (LD)





## 180 DARTS

**D**it is een spel voor de 128k Spectrum! Zoals de naam al zegt, gaat het in het spel om het darten: het pijltjes gooien. Het spel dat dus voor de 128K is, is uitgevoerd met muziek, spraak, animaties en goede graphics. Het gaat erom dat je zo snel mogelijk je 501 punten opmaakt, dit is het beste te doen door treble - 20 (drievoudig 20) te gooien. Hierdoor haal je 60 punten.

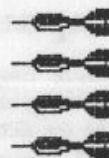
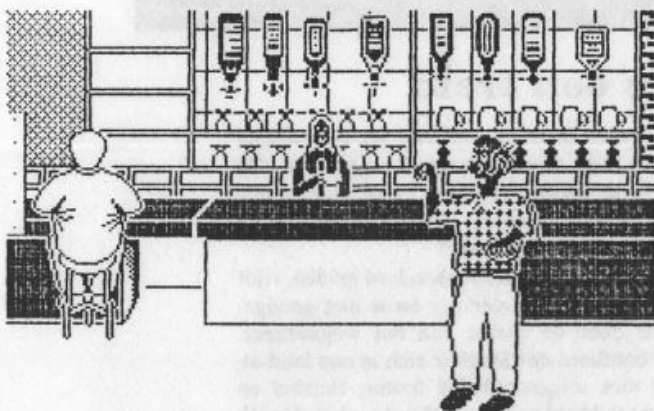
Je hebt drie beurten dus maximaal 180 punten. Als je dat lukt hoor je door de luidspreker "180" heel mooi!

Als je een beetje in de buurt van de 0 punten bent, moet je oppassen want je moet als laatste beurt een dubbel-x (dubbele x, aan de buitenkant) gooien. Anders kun je niet winnen. Heb je gewonnen dan ga je door naar de halve finales, en vervolgens naar de finale. In de finale kun je alleen winnen door 60-60-60, 60-60-60, 60-57-24 te gooien omdat je tegenstander dat ook doet. Als je dat lukt kun je winnen omdat je bent begonnen.

Zoals ik al zei, het programma is goed verzorgd, alleen in de bar waar je tegenstander gooit, vlekken de kleuren en is het hoofd van je tegenstander een beetje te opvallend op het lichaam geplakt. Maar heel goed zijn de animaties: de bewegende hand waarmee je gooit, de weglappende hond en de tappende barkeepster. Het spel kan gespeeld worden met het toetsenbord (toetsen zijn herkiesbaar), Kempston joystick, Interface Twee of Cursor joystick.

180 DARTS kan ook met twee spelers gespeeld worden en er is een oefenmode: je moet dan alle cyfers, van hoog naar laag (20-19-18-....), binnen 100 seconden gegooit hebben.

(BWZ)



## POSITIEVE REACTIE



**Beste computerfreaks,**

Met zeer veel interesse heb ik jullie laatste blad doorgelezen, en ik heb meteen het één en ander uitgeprobeerd. Onder andere heb ik een schakelaartje gezet op mijn Spectrum 128, zodat ik ook in 48-mode tussen de verschillende RAM-pagina's kan kiezen. Er zijn echter twee dingen die me van het hart moeten:

1: Bit 3 van het getal dat door poort 32765 wordt gestuurd, bepaalt welk scherm actief is. Maar als ik een getal tussen 24 en 31 door die poort stuur, blijft het beeld zwart, wat ik ook op welk adres POKE. Misschien zouden jullie daar in het volgende nummer eens aandacht aan besteden: Hoe kun je het beeldscherm beschrijven als bit 3 gezet is? Welke adressen neemt het dan actieve scherm in beslag, of welke OUT-opdracht moet daarmee gecombineerd worden?

2: Het is jammer dat jullie niet een paar interessante mogelijkheden hebben opgenoemd die je krijgt met het wisselen van de RAM-pagina's. Je kunt bijvoorbeeld in een aantal pagina's een karakterset laden, en d.m.v. OUT 32765,x de karakterset wisselen. Maximaal 6 sets kun je op die manier tegelijk in het geheugen hebben met RAMTOP op hoogstens 49151, of 7 sets met RAMTOP op hoogstens 32767. En gelijktijdig heb je net zoveel UDG-banken.

Een andere mogelijkheid is het volgende: Ooit had ik een programma geschreven dat gebruik maakte van de RAMdisk. Toen ik iets moest veranderen schakelde ik over op 48-mode voor de betere editeerroutine, maar vergat dat er nog data in de RAMdisk stonden.

Die zijn met die schakelaar toch weer te redden.

Tot slot is het nog vermeldenswaard, dat als je Multiface 128 aangesloten hebt terwijl de computer in de 48-mode staat en de schakelaar uit staat, je beter niet op het rode knopje kunt drukken. Multiface schakelt zichzelf wel in, maar met geen mogelijkheid kom je weer in Basic terug; het systeem loopt soms muurvast als Exit of Return kiest.

Groeten,

Ferry Groothedde





## REACTIE GEEFT AKTIE



### De 128K nader bekeken.

Vorige maand heb ik vertelt hoe je het extra geheugen van de 128 kan gebruiken met een kleine wijziging in de computer. Deze maand vertel ik hoe de 128 met zijn geheugen werkt. De 128 kan eigenlijk niet meer dan 64K geheugen te gelijk gebruiken. Om nu toch meer geheugen te kunnen gebruiken maakt de 128 gebruik van bank-switching. Dit houdt in dat op eenzelfde plaats in het geheugen een ander geheugen kan worden ingeschakeld. Denk maar eens aan een multiface, interface 1 en een disc-interface.

De 128 heeft 2 ROM-men van elk 16K namelijk de editor ROM en De Spectrum ROM. De Editor ROM zorgt voor de menu's 128 Basic, calculator enz. De Spectrum ROM, de naam zegt het al is gewoon de 48K ROM afgezien van wat wijzigingen. De 128K geheugen is verdeeld in 8 stukken van 16K. Elk stuk is a.h.w. een pagina van het hele geheugen. Deze zijn genummerd van 0 - 7.

Op adres 0-16383 staat een van de ROM-men, op 16384 - 32767 staat RAM-pagina 5 (dit is het stuk geheugen waar het beeld scherm en de basic in zit), op 32768 - 49151 staat RAM-pagina 2 en op 49152 - 65535 staat een van de 8 RAM pagina's.

*V-veranderen*

Nu kun je alleen de ROM-men en de hoogste pagina van het geheugen (49152 - 65535) *V* dus het gebied van 16384 tot 49151 kan niet veranderd worden. Wat je nog wel kan schakelen is het beeld - scherm en de Lock hoewel je de lock denk ik niet vaak zult gebruiken (zie mijn stukje over de lock van vorige maand).

Om nu de dingen die ik hierboven heb opgenoemd te kunnen schakelen moet je een getal naar poort 32735 (7FFDH) sturen. Dit getal bestaat uit 6 bits namelijk :

- bit 0,1,2 : nummer voor de gewenste RAM pagina.  
waarde is pagina nummer
- bit 3 : beeldscherm nummer : 0 = standaard beeldscherm.  
waarde 8 1 = beeldscherm in pagina 7.
- bit 4 : ROM keuze : 0 = Editor ROM.  
waarde 16 : 1 = Spectrum ROM.
- bit 5 : Hardware Lock : 0 = uit ; 1 = aan. als dit  
waarde 32 bit 1 is, kan het extra geheugen niet worden gebruikt.
- bit 6,7 : Deze bits zijn niet gebruikt.

Om het gewenste getal te krijgen moet je de waarde van de bit nemen als je de bit 1 wil hebben. Bijvoorbeeld : RAM-pagina 7 ; Scherm 1 ; Spectrum rom =>  $7+8+16 = 31$ .



# BULLETIN SGG

Om dit getal naar de poort te sturen moet je het volgende doen :

```
- 128 Basic      : poke 23388, getal
- 48+ Basic      : out 32735, getal (usr 0 intikken in 128 basic)
- Machine code : 062,xxx      LD  A,GETAL
                  001,253,127  LD  BC,32735
                  237,079      OUT (C),A
                  201.         RET
```

Zorg er wel voor dat je de RAMTOP lager hebt staan dan 49152 (bv. CLEAR 49151) in verband met het schakelen van de paginas. Let er ook op dat je Spectrum ROM inschakeld bij het schakelen van de RAM pagina's.

Zoals je misschien wel ontdekt hebt is het mogelijk om de pagina's 2 en 5, 2 keer in het geheugen te hebben. Namelijk op 16384 - 32767 en op 49152 - 65535 voor pagina 5 en 32768 - 49151 en op 49152 - 65535 voor pagina 2. Typ maar eens het volgende in :

```
OUT 32765,21:POKE 22528+32768,0
```

De out schakelt pagina 5 in , 22528 is het eerste byte van de kleuren van het beeldscherm , 32768 zorgt ervoor dat er in de hoogste pagina wordt gepoked (in dit geval pagina 5) , en 0 zorgt ervoor dat de kleur zwart wordt.

Eerder heb ik opgenoemd dat je de beelschermen kunt schakelen. Namelijk tussen beeldscherm 0 en beeldscherm 1. Beeldscherm 0 is het gewone scherm op 16384 - 23295. Maar beedscherm 1 bevindt zich in pagina 7 op 49152 - 56063. Om nu in wat in het 2e scherm te zetten moet je eerst pagina 7 inschakelen, dan de gewenste informatie poken en dan het 2e scherm inschakelen. Je hoeft niet pagina 7 ingeschakeld te laten als je het 2e scherm activeert. Dat is wel makkelijk als je de informatie wilt wijzigen.

Een voorbeeld :

```
10 CLEAR 49151:OUT 32765,23
20 PRINT AT 10,8;"LAAD EEN PLAATJE"
30 LOAD ""CODE 49152,6912
40 PRINT AT 12,8;"DRUK OP EEN TOETS"
50 PAUSE 0:BEEP .5,12:OUT 32765,24:PAUSE 0:OUT 32765,16
```

Regel 10 zet de RAMTOP en schakelt pagina 7 in.

Regel 30 laad het plaatje in pagina 7.

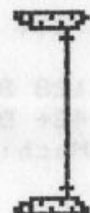
Regel 50 schakelt het 2e scherm in na een toets indruk en na een 2e toets indruk het normale scherm en pagina 0.

Een paar voorbeelden wat je zoal met het geheugen kan doen zijn bv. grotere informatie opslag, meer kleuren, betere animatie met grotere graphics, meerdere programma's tegelijk in het geheugen.

Ik hoop dat het nu wat duidelijker is hoe de 128 met zijn geheugen werkt. Tot slot wou ik nog even zeggen dat ik een tip heb gekregen dat mijn schakelaartje wat problemen kan geven met de multiface 128 als de schakelaar uit staat en je het rode knopje indrukt.

Edwin Blink,  
050-418888.

## FASTYPER



Hieronder vindt U een verbeterde versie van het spel/PROGRAM Fastyper van Herman Dullink.  
 Er zit nu een goede scoreteller in en het is voorzien van een energielijn.  
 En voor de gelukkigen onder ons die met een kleuren- tv of monitor werken, de kleuren kunt u zelf aanpassen.  
 Veel plezier bij het spelen.

```

1 REM fast h.dullink
10 LET HI=100000: RANDOMIZE PEEK 23672: BORDER 0: POKE 23624,
  71: POKE 23693,71: FOR x= SGN PI TO PI ^ PI: READ y: POK
  E USR "a"+x,y: POKE USR "j"-x,y: NEXT x: DATA 127,104,58,1
  5,0,0,0,0,255,139,38,252,16,56,16,0,16,82,52,88,146,116,152,
  16,32,38,24,120,28,42,72,0,0,0,0,255
20 LET sc=100000: LET en=28: LET a=1
  DENKT U ERAAN OM DE EEEE EN DE A,B,I EN H IN GRAPHIC MODE
  IN TE TIKKEN.
30 GO SUB 230: CLS: PRINT AT 0,1;"SC: ";(STR$ sc)(2 TO );"
  FASTYPER HI: ";(STR$ hi)(2 TO ): PRINT #0;"EN:"; INK 1+en
  /4;"EEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEE"(TO en): PRINT AT 2, INT
  a-1;"AB"; AT 21, INT a-1;"IH": PLOT (INT a)*8+3,8: DRAW 0,1
  42: LET c=32: LET d=3+ RND *4: LET e=4+ RND *14
40 LET c=c-1: IF c= INT a THEN GO TO 130
50 IF LEN a$<2 THEN GO TO 100
60 GO SUB 150: FOR g=0 TO 5: IF CODE INKEY$ = CODE a$+32 AND
  f>0 THEN PRINT AT e,c;" ": LET a$=a$(2 TO ): LET c=c+1: L
  ET f=f-1
70 NEXT g: GO SUB 80: GO TO 40
80 IF PEEK 23672>9 THEN: POKE 23672,0: RETURN
90 GO TO 80
100 FOR g=1 TO 20: PRINT AT e,c;"A": OUT 254,240: OUT 254,0: P
  RINT AT e,c;"A": NEXT g: PRINT AT e,c;" ": FOR g=1 TO a+c+
  i: LET sc=sc+1: OUT 254,240: PRINT AT 0,6;(STR$ sc)(2 TO )
  : OUT 254,0: NEXT g
110 LET a=a+.2: IF a<30 THEN GO TO 30
120 GO TO 190
  HIER OOK IN GRAPHIC MODE: DE EEEE,G EN C
130 LET a$=a$(2 TO ): LET c= INT a+1: FOR g=1 TO LEN a$: PRINT
  AT e, INT a;"A": OUT 254,240: GO SUB 150: OUT 254,0: PRINT
  AT e, INT a;"A": LET en=en-1: PRINT #0: AT 1,0;"EN:"; INK
  1+en/4;"EEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEE"(TO en);" ": PRINT AT
  e, INT a;"G": GO SUB 80: PRINT AT e, INT a;"C": IF en<1 TH
  EN GO TO 170
140 LET a$=a$(2 TO ): BEEP .002,0: NEXT g: GO TO 110
150 LET f=32-c: IF f> LEN a$ THEN LET f= LEN a$
160 PRINT AT e,c; INK d;a$(TO f): RETURN
170 PLOT (INT a*8)+3,8: DRAW INK 0;0,142: IF a$=" " THEN LET
  c=31: GOSUB 230
  
```



# BULLETIN SGG

```

180 FOR g=c TO 0 STEP -1: LET c=g: GO SUB 150: GO SUB 80: NEXT
    g: CLS : FOR g=0 TO 255 STEP 5: OUT 254,g: OUT 254,255-g: NE
    XT g
190 CLS : PRINT AT 8,8;"G A M E O V E R"; AT 11,5;"S C O R E
    : ";: FOR g=2 TO 6: PRINT ( STR$ sc)(g);" ";: NEXT g: IF sc
    >hi THEN PRINT AT 14,2;"N E W H I G H S C O R E ! !": LET
    hi=sc
200 PRINT AT 21,1;"Press [ENTER] to start again"
210 PAUSE 0: IF INKEY$ = CHR$ 13 THEN GO TO 20
220 GO TO 210
230 RESTORE 240: FOR g=0 TO RND *50: READ a$: NEXT g: LET i= L
    EN a$: LET a$=a$+" ": RETURN
240 DATA "ASSEN","BASIC","CARTRIDGE","CHIP","COBOL","COMPILER",
    "COMPUTER","CONDENSATOR","COPYRIGHT","CPU","DENKSPORTCENTRUM
    ","DIGITIZER","GEHEUGEN","GRONINGEN","HARDWARE","INTERFACE",
    "JOYSTICK","KABEL","LINTKABEL","MACHINETAAL","MICRODRIVE","M
    ICROPROCESSOR","MODEM","MODULATOR","MONITOR","MUIS","PASCAL"
    ,"PLUG","PRINTER","PRINTPLAAT","QWERTY","RAM","REGULATOR","R
    OM","RUBBER","SGG","SINCLAIR","SNOER","SOFTWARE","SPANNING",
    "SPEAKER","SPECTRUM","STROOM","TAPE","TELEVISIE","TOETSENBOR
    D","ULA","VOLTAGE","WEERSTAND","ZILOG"
999 SAVE *1;"fastyper" LINE 10
    
```

SC : 00040 FASTYPER HI : 00000



EN: \_\_\_\_\_

COMPILER

Herman Dullink.

## MUZIEK 128K



### STUKJE VAN BACH

350 LET a\$="UX1500W2T12005(3&1gCEgCE)(3&1aDFaDF(3&1gDFgDF)(3&1gCEgCE)(3&1aEaAaEA)(3&1#faD#faD)(3&1gDGgDG)((3&1egCegC))(3&1d#fCd#fC)(3&1dgbdgb)(3&1eg#Ceg#C)(3&1daDdaD)(3&1dfbdfb)(3&1cgCcgC)04((3&1aCFaCF))(3&1gbFgbF)(3&1gcEgcE)(3&1#bCE1#bCE)(3&1aCEaCE)(3&1aC#EaC#E)(3&1bCDbCD)(3&1gbDgbD(3&1gCEgCE)(3&1gCFgCF)(3&1gbFgbF)(3&1aC#FaC#F)(3&1gCGgCG)(3&1gCFgCF)(3&1gbFgbF)(3&1g#bEg#bE)3&1faCFCaCafafdf05N3&1gbDFDbDbgdbdfedV15N9C"

351 LET b\$="UX400W704(1&4\_5E)(1&4\_5D)(1&4\_5D)(1&4\_5E)(1&4\_5E)((1&4\_5D))UX1500W2((1&4\_5C))(1&4\_5a)(1&4\_5b)(1&4\_5#b)(1&4\_5a)(1&4\_5#a)(1&4\_5g)((1&4\_5f))(1&4\_5d)(1&4\_5e)(1&4\_5g)(1&4\_5f)(1&4\_5c)((1&4\_5f))(1&4\_5e)((1&4\_5d))(1&4\_5#e)(1&4\_5e)((1&4\_5d))(1&4\_5c)1&4\_5\_7c1&4\_5\_7#c9E"

352 LET c\$="UX400W704N7CCCCbbCCCCCbbbbbbaaddgggggffffeeeedd03ggCCCCUX2000W2Nf f#f#f#a\$agggggggggggggggggggcc9ccc"

353 PLAY a\$,b\$,c\$

Frans Postma.

## SIR CLIVE VRIJGEZEL

Het is uit tussen Sir Clive Sinclair (49) en Bernadette Tynan (22). Ook al werd het exentrieke en hoogbegaafde paar veel geluk voorspeld (zie Computable 10 februari 1989) door astroloog Roger Elliot – vooral in juli en augustus – heeft het sprookje niet lang geduurd. Volgens de zeer wel ingelichte Britse computerboulevardpers is het paar uit elkaar gegaan omdat Bernadette de druk

om te trouwen 'just too much' vond. Kort na deze uitspraak heeft zij haar huis in Anderton, Lancs verlaten en is zij niet meer gezien. De Z88-uitvinder heeft dubbel pech omdat tot overmaat van ramp zijn laatste uitvinding, de C5, werd gestolen. De C5? Dat schijnt dan weer een op batterijen lopend motorvoertuig te zijn door de sir zelf ontworpen. Het kent een topsnelheid van 15 mijlen per uur en kan op een opgeladen batterij een uur rijden. Erg ver kunnen de dieven er dus niet mee zijn gekomen.

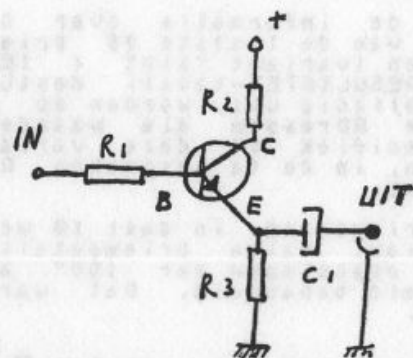
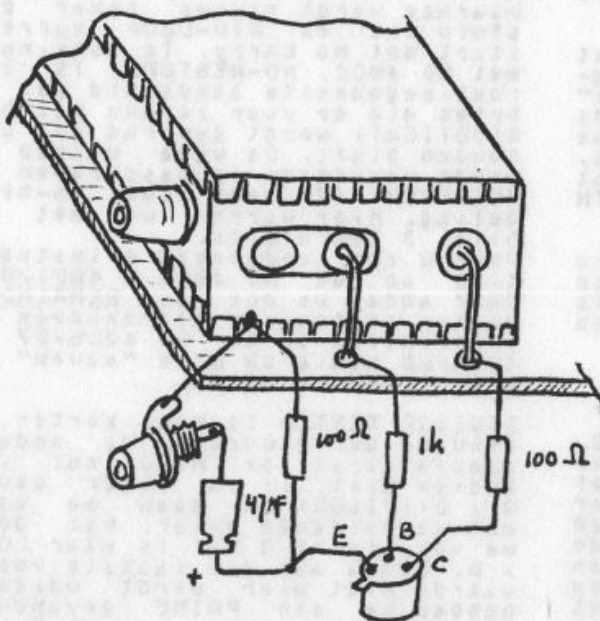


## VIDEO-AANSLUITING voor de SPECTRUM 48K

Met enige regelmaat wordt mij gevraagd naar de video uitgang die ik op mijn SPECTRUM gemaakt heb. Daarom hierbij het schema en een beschrijving.

Het (composiet) videosignaal zoals veel monitors en T.V.'s dat nodig hebben is in de SPECTRUM aanwezig op de ingang van de T.V. modulator. (Het blikken doosje in de SPECTRUM). De kwestie is om dit signaal naar het genormaliseerde video signaal-nivo, (1V.tt over 75 $\Omega$ ), te brengen. Dit gebeurt bij mij door een als emittervolger geschakelde transistor, die z'n voedingsspanning via een weerstand van 100 $\Omega$  betreft van het voedingspunt op de modulator. Als aardpunt wordt het blikken doosje zelf gebruikt. Dit maakt een kompakte bouw mogelijk, door de onderdelen kort af te knippen en rechtopstaand te monteren kan e.e.a. mooi naast de modulator zitten. Alleen de elco moet z'n lange draden houden om de connector te kunnen bereiken. De connector (tulp-chassisdeel) heb ik op de achterzijde van de SPECTRUMkast gemonteerd naast de TV-uitgang. Het gat hiervoor zit op de naad, voor driekwart in de onderste kasthelft, met enig voorzichtig buigwerk aan de soldeerlippen van de connector past dit juist. Het was wel nodig om ter plaatse een klein randje (2mm.) van de printplaat te vijlen, dit kon omdat er ter hoogte van de modulator op de printplaat zowel onder als boven geen banen langs de rand lopen. Bij mij werkt deze schakeling al jaren naar tevredenheid met verschillende TV's en monitors.

Roelof Koning.



$R_1$  - 1k $\Omega$   
 $R_{2,3}$  - 100 $\Omega$   
 $C_1$  - 47 $\mu$ F, 16V elco  
transistor - BC108

In een aantal MC-routines die in deze serie artikelen behandeld zijn, komen deelprogramma's voor die moeten worden voortgezet, totdat de deeler D groter is dan de wortel uit het te onderzoeken getal N. De test  $D > \sqrt{N}$  komt voor in "REKENEN" (8) en (19) na berekenen van  $\sqrt{N}$  met hulp van de CALCULATOR. In de delen (9), (10) en (19) wordt als criterium onderzocht of  $D * D > N$  is. Voor de -nog te publiceren- oplossing van het HCC Probleem van de Maand maart 1989 ben ik overgegaan op het testen van  $D(\text{ivisor}) > Q(\text{uotient})$ , omdat dat achteraf gezien de snelste methode is.

Invoering van een dergelijke test versnelt meestal de programma's besproken in de bovengenoemde artikelen. Bijvoorbeeld de PRIME-GENERATOR tot 65536 van deel 9 werkt daarna 15 % sneller, evenals de vereenvoudigde versie daarvan, gebruikt in "REKENEN" (19). De berekeningen van deel (10), waarin het programma PRIME is behandeld, worden zelfs met 24 % bekort. In dat PG komt ook een HEX-TO-DEC CONVERTOR voor. Daar kunnen eveneens verbeteringen in worden aangebracht, onder andere gebaseerd op wat in deel 23A is besproken en in deel 23B is toegepast in een subroutine van SUPERFAST 6HEX-TO-8DCM. Met die laatste verbeteringen worden de CONVERSietijden teruggebracht tot een fractie van de oorspronkelijke.

Ter demonstratie van de versnelingsmogelijkheden wordt daarom in dit artikel de

### PRIMEGENERATOR < 1E6

die ik de naam "PRIME" gegeven had, opnieuw behandeld onder verwijzing naar de routines van "REKENEN" (10), 5de jaargang, nummer 3, november 1987. De nummering van de figuren is gehandhaafd ter vergelijking.

Omdat de informatie over het vinden van de laatste 98 priemgetallen (variant "slot" < 1E6" in de RESULTATEN-tabel) destijds niet volledig was, worden op de diverse ADressen die waarden, die specifiek bij deze variant behoren, in de te bespreken RTN gebruikt.

Ter herinnering: in deel 10 werd de variant "alle priemgetallen < 1E6, opgeslagen per 100" als voorbeeld behandeld. Dat waren er 784.

### VERBETERDE PRIME

In figuur 3A staat het BASIC-PG. De REM-regel is op 670 bytes gehouden (met 7 \* NOP) om zoveel mogelijk dezelfde AD als vroeger te gebruiken. Regel 2 is alleen nodig voor het genereren van de priemgetallen bij de te bespreken variant, zoals later zal worden verklaard. De aanroep voor het rekenen staat in regel 3, voor de conversie in regel 4 en voor het zichtbaar maken van de resultaten in regel 5.

Na RUN en het beëindigen van het rekenen STOPT het programma met REPORT 9/3, zodat voor de conversie de hex resultaten kunnen worden bekeken. Met CONT volgt dan de uitvoering van regel 4 en wordt de eerste pagina met uitkomsten GEPRINT. Hierna kunnen met CONT de volgende pagina's zichtbaar worden gemaakt. Desgewenst kan pagina na pagina met COPY via een printer worden vastgelegd. Het rekenen moet in FAST gebeuren. De CONVERSIE mag in SLOW, evenals het PRINTen.

Figuur 3B geeft de volledige Hexdump van het verbeterde PG, inclusief die van de ongewijzigde gedeelten. Achtereenvolgens zijn dat: de REKEN/CONVERSIE/PRINT-RTNs, de TABLE met 48 elementen voor het uitzeven van 2-, 3-, 5- en 7-vouden en de DIVISOR-LIST met de 165 priemgetallen 11 t/m 1009 (000B...03F1 hex).

De MACHINECODEROUTINE staat in figuur 3C. Alhoewel INITIATE in wezen niet is veranderd, wordt dit gedeelte toch gegeven, omdat hierin 2 van de 3 "keuzewaarden" voor de "variant in kwestie" anders zijn dan eerder gepubliceerd. DE op AD 4084 begint met de 78400-ste priem 998561, dat is  $15 * 65536$  (0F \* 10000 hex) + 15521 (3CA1). Omdat dit priemgetal ook 4755 \* 210 (de cyclus van de zeef tabel TABLE) + 11 is, komen we precies goed uit op TABLE-BEGIN voor het vormen van de gezeefde getallen NR, die te onderzoeken zijn. HI-NR op AD 4048 moet -althans voor de gekozen variant- GESET zijn op 15 d. Daar zorgt de POKE van regel 2 voor. MAKE NUMBER AD 4094/A8 is niet gewijzigd.

NXT-DIVISOR/PREPARE + DIVISION: Het RESETten van de REMAINDER gebeurt niet met LD HL, 0000 maar met de instructies op AD 40B6/B8. Daarmee wordt tevens zeker gesteld dat de DIU-LOOP korrekt start met No Carry. Te beginnen met AD 40CC, NO-RESTORE, is dit routinegedeelte aangevuld met 10 bytes die er voor zorgen dat het Q(UOTIENT) wordt gevormd en behouden blijft. De wijze waarop Q wordt verkregen is beschreven in "REKENEN" (7) voor een 16-bits deling. Hier werken we met 24 bits, 3 hex digits. Voor Q zijn toegevoegd 4 instructies op de AD 40CC + 40D1/D5. Maar omdat we ook de REMAINDER moeten testen zijn daarenboven de instructies op de AD 40D6/D7 + 40DA/DB nodig om Q te "saven" en weer terug te halen.

DIVISOR TESTED is veel korter en eenvoudiger geworden. We onderzoeken eerst of HI-Q nul is. Indien niet, is in ieder geval  $Q > D(\text{IVISOR})$  en gaan we door met de volgende deeler. Dat doen we ook als HI-Q nul is maar LO-Q > D. Zodra aan die laatste voorwaarde niet meer wordt voldaan hebben we een PRIME gevonden. Voor de goede orde: als  $HI-Q = 0$  en  $LO-Q = D$ , is NR =  $D^2$  dus al "verworpen" omdat de REMAINDER nul was.



FIG. 3A PRIMEGENERATOR 41E5  
VERBETERD PROGRAMMA

```

1 REM-REGEL 2 + 137 + 7 + 111
+ 3 + 32 + 48 + 330 = 670 BYTES

2 POKE 16455,15
3 RAND USR 16516
4 RAND USR 16650
5 RAND USR 16774
    
```

FIG. 3B HEXDUMP PRIME VERBETERD

```

4082--7676 11A1 3C21 0047--242
408A--227B 4022 4640 083E--1CB
4092--0108 0EA6 0541 79EE--25B
409A--0628 F70A 835F 3006--317
40A2--1420 03FD 3448 0C21--10D
40AA--0641 057E 2346 23C5--3B8
40B2--09D1 5FC1 AF67 6F3A--489
40BA--4840 0906 1809 CB11--334
40C2--CB10 17ED 6AED 6230--3B8
40CA--0119 3FD9 10EF D9CB--3D5
40D2--11CB 1017 C547 7CB5--340
40DA--78C1 D928 B7A7 20CA--482
40E2--D9EB ED42 D938 C3FD--5C4
40EA--4648 083D 200F 3E01--141
40F2--2A46 4023 7323 7223--1FE
40FA--7023 2248 4008 3E0F--190
4102--9020 9121 D1B0 1930--339
410A--8BCF 0800 0000 0000--162
4112--0000 1100 4768 623A--15F
411A--4940 3C27 3249 4012--1B9
4122--1323 4E23 4623 7E23--1B1
412A--F569 60CD 4F41 F1A7--4B3
4132--2814 4721 8541 0E03--178
413A--1B1A 8E27 1220 0D20--156
4142--F713 1313 10ED 2178--2C8
414A--B719 30C9 C901 1027--2CA
4152--CD78 4101 E803 CD76--3B5
415A--4117 1717 17F5 0164--1F7
4162--00CD 7841 C180 010A--2D2
416A--00CD 7641 1717 1717--1E0
4172--8512 13C9 1213 AF3C--2B3
417A--ED42 30F8 09A7 3D27--38E
4182--C906 5536 2A7B 407D--2BC
418A--E603 0E1C 2002 0E9C--1D0
4192--7E1F 1F1F 1FE6 0F81--270
419A--D77E E60F 81D7 2322--3E7
41A2--7B40 18E3 --1B6
    
```

```

41A6--0204 0204 0602 0604--01E
41AE--0204 0606 0206 0402--020
41B6--0604 0608 0402 0402--024
41BE--0408 0604 0602 0406--028
41C6--0206 0604 0204 0502--028
41CE--0604 0204 020A 020A--028

41D6--0800 0D00 1100 1300--03C
41DE--1700 1D00 1F00 2500--078
41E6--2900 2B00 2F00 3500--0B8
41EE--3800 3D00 4300 4700--102
41F6--4900 4F00 5300 5900--144
41FE--6100 6500 6700 6800--198
4206--6D00 7100 7F00 8300--1E0
420E--8900 8600 9500 9700--240
4216--9D00 A300 A700 AD00--294
421E--B300 B500 BF00 C100--2E8
4226--C600 C700 D300 DF00--33E
422E--E300 E500 E900 EF00--3A0
4236--F100 FB00 0101 0701--1F6
423E--0D01 0F01 1501 1901--04E
4246--1B01 2501 3301 3701--0AE
424E--3901 3D01 4B01 5101--116
4256--5B01 5D01 6101 6701--184
425E--6F01 7501 7B01 7F01--1E2
4266--8501 8D01 9101 9901--240
426E--A301 A501 AF01 B101--2AC
4276--B701 B801 C101 C901--300
427E--CD01 CF01 D301 DF01--352
4286--E701 EB01 F301 F701--3C0
428E--FD01 0902 0B02 1002--135
4296--2302 2D02 3302 3902--0C4
429E--3B02 4102 4B02 5102--120
42A6--5702 5902 6502 6702--17C
42AE--6902 6B02 7702 8102--104
42B6--8302 8702 8D02 9302--232
42BE--9502 A102 A502 AB02--23E
42C6--B302 BD02 C502 CF02--30C
42CE--D702 DD02 E302 E702--386
42D6--EF02 F502 F902 0103--2E7
42DE--0503 1303 1003 2903--06A
42E6--2B03 3503 3703 3B03--0DE
42EE--3D03 4703 5503 5903--13E
42F6--5B03 5F03 6D03 7103--1A4
42FE--7303 7703 8B03 8F03--210
4306--9703 A103 A903 AD03--29A
430E--B303 B903 C703 CB03--30A
4316--D103 D703 DF03 E503--378
431E--F103 --0F4
    
```

COUNT/WRITE PRIME is ongewijzigd, echter met andere RAM-adressen; SET CTR (AD 40F0) is GESET op 1. TEST-STOP is in wezen ook niet anders, alleen is nu NXT-NR met JR-instructies "bereikbaar". De 7 "overtollige" bytes van het PG zijn op AD 410D/13 geplaatst.

RANK + CONVERT HEX-TO-DEC + TEST Deze routine wordt aangeroepen met RAND USR 16650 in regel 4. Daardoor begint CONVERT met de voor het goed functioneren van de instructie DAA vereiste NC. Het gedeelte WRITE RANK en in CONVERT het stukje AD 4130/34 zijn simpeler gemaakt. Hierdoor kon tevens het gebruik van de stack worden beperkt. Een en ander resulteert in een 10 bytes kortere routine, die sneller is.

De sub-RTN WRITE DECIMAL DIGITS is vrijwel gelijk aan die gepubliceerd in figuur 7C van "REKENEN" (23A) op AD 40D0/4102. De enige veranderingen zijn de toevoeging van INC DE op AD 4174 en INC DE i.p.v. INC E op AD 4177.

De MULTIPLICAND HI-NR, de RTN PRINTOUT INVERSE RANK AND PRIME, de TABLE en de DIVISOR-LIST zijn ongewijzigd als in deel 10.

# BULLETIN SGG

FIG. 3C MC-RTN PRIME VERBETERD

4082--76/76 HALT/HALT

## INITIATE

INIT 4084--11A13C	LD	DE,3CA1	998561 d: see text
4087--210047	LD	HL,4700	HL at STORE-BEGIN
408A--227B40	LD	(407B),HL	SET PTR-PRINTOUT
408D--224640	LD	(4046),HL	SET STORE-PTR
4090--08	EX	AF,AF"	A' = CTR
4091--3E01	LD	A,01	SET CTR at 1 d
4093--08	EX	AF,AF"	

4094/AS MAKE NUMBER, ONGEWIJZIGD

NXT-DIVISOR/PREPARE + DIVISION C=NXT-POS in TABLE

NXT-DIVISOR 40A9--210641	LD	HL,4106	BEGIN-LIST
40AC--D5	PUSH	DE	stack LO-NR
40AD--7E	LD	A,(HL)	A = LSB-DIVISOR
40AE--23	INC	HL	
40AF--46	LD	B,(HL)	B = MSB-DIVISOR
40B0--23	INC	HL	HL=NXT-POS in LIST
40B1--C5	PUSH	BC	stack MSB-DIVISOR
40B2--D9	EXX		r'
40B3--D1	POP	DE	D' = MSB-DIVISOR
40B4--6F	LD	E,A	D'E' = DIVISOR
40B5--C1	POP	BC	B'C' = LO-NR
40B6--AF	XOR	A	→ NC & A = 00
40B7--67	LD	H,A	REMAINDER = H'L'
40B8--6F	LD	L,A	SET at 0000
40B9--3A4840	LD	A,(4048)	A = HI-NR
40BC--D9	EXX		r
40BD--0618	LD	B,18	24 BITS SHIFT
DIV-LOOP 40BF--D9	EXX		r'
40C0--CB11	RL	C	SHIFT
40C2--CB10	RL	B	A,B,C' = NR
40C4--17	RLA		LEFT
40C5--ED5A	ADC	HL,HL	→ No Carry
40C7--ED52	SBC	HL,DE	TRIAL SUBTRACT
40C9--3001	JR	NC,40CC	NO-RESTORE if > 0
40CB--19	ADD	HL,DE	RESTORE H'L'
NO-RESTORE 40CC--3F	CCF		CARRY for QUOTIENT
40CD--D9	EXX		r
40CE--10EF	DJNZ	40BF	DIV-LOOP if B > 00
40D0--D9	EXX		r'
40D1--CB11	RL	C	final SHIFT of
40D3--CB10	RL	B	A,B,C'
40D5--17	RLA		→ Q(QUOTIENT)
40D6--C5	PUSH	BC	save B'C' shortly
40D7--47	LD	B,A	save A shortly
40D8--7C	LD	A,H	
40D9--B5	OR	L	no REMAINDER ? ...
40DA--78	LD	A,B	retrieve A
40DB--C1	POP	BC	retrieve B'C'
40DC--D9	EXX		r
40DD--28B7	JR	Z,4096	..... NXT-NR if so

## DIVISOR TESTED

40DF--A7	AND	A	is A = HI-Q zero ?
40E0--20CA	JR	NZ,40AC	NXT-DIVISOR if not
40E2--D9	EXX		r'
40E3--EB	EX	DE,HL	H'L' = D(DIVISOR)
40E4--ED42	SBC	HL,BC	is B'C' = LO-Q > D ?
40E5--D9	EXX		r
40E7--38C3	JR	C,40AC	NXT-DIVISOR if so
40E9--FD4648	LD	B,(IY+48)	B = HI-NR

40EC/FF COUNT/WRITE PRIME  
ONGEWIJZIGD, WAS 4100/13

## TEST STOP

4100--3E0F	LD	A,0F	A = LIMIT HI-NR
4102--90	SUB	B	is HI-NR < LIMIT ?
4103--2091	JR	NZ,4096	NXT-NR if so
4105--2101BD	LD	HL,BDD1	HL=NEG-LIMIT LO-NR
4108--19	ADD	HL,DE	is LO-NR < LIMIT ?
4109--308B	JR	NC,4096	NXT-NR if so
410B--CF08	RST	08,9	RETURN to BASIC & STOP

410D/13 7 \* NOP



# BULLETIN SGG

## RANK + CONVERT HEX-TO-DEC + TEST

16660 4114--110047	LD	DE,4700	(RAND USA → NC)
NEXT 4117--6B	LD	L,E	DE at STORE-BEGIN
4118--62	LD	H,D	DE = WRITE-POS
			HL = STORE-PTR
WRITE-RANK 4119--3A4940	LD	A,(4049)	A begins at 00
411C--3C	INC	A	next RANK
411D--27	DAA		decimally
411E--324940	LD	(4049),A	store RANK at 4049
4121--12	LD	(DE),A	WRITE RANK
4122--13	INC	DE	next WRITE-POS
CONVERT 4123--23	INC	HL	
4124--4E	LD	C,(HL)	C = LSB LO-NR
4125--23	INC	HL	
4126--46	LD	B,(HL)	B = MSB LO-NR
4127--23	INC	HL	
4128--7E	LD	A,(HL)	A = HI-NR
4129--23	INC	HL	next POS STORE-PTR
412A--F5	PUSH	AF	stack HI-NR
CONV LO-NR 412B--69	LD	L,C	
412C--60	LD	H,B	
412D--CD4F41	CALL	414F	HL = LO-NR
CONV HI-NR 4130--F1	POP	AF	WRITE-6
4131--A7	AND	A	retrieve HI-NR
4132--2814	JR	Z,4148	is HI-NR zero?
4134--47	LD	B,A	TEST-POS if so
NXT-ADD 4135--218541	LD	HL,4185	B=HI-NR=multiplier
4138--0E03	LD	C,03	LO-MULTIPLICAND
NXT-2-DIGS 413A--1B	DEC	DE	3 bytes counter
413B--1A	LD	A,(DE)	DE = next WRITE-POS
413C--8E	ADC	A,(HL)	read byte
413D--27	DAA		add digs MULTIPLI-
413E--12	LD	(DE),A	CAND decimally
413F--20	DEC	L	WRITE 2 digs
4140--0D	DEC	C	HL=next-lower byte
4141--20F7	JR	NZ,413A	of MULTIPLICAND
4143--13	INC	DE	NXT-2-DIGS if C>00
4144--13	INC	DE	bring DE
4145--13	INC	DE	at next
4146--10ED	DJNZ	4135	WRITE-POS RANK
			NXT-ADD if B > 00
TEST-POS 4148--2178B7	LD	HL,B778	NEG LAST-POS STORE
414B--19	ADD	HL,DE	is DE at LAST-POS?
414C--30C9	JR	NC,4117	NEXT if not
414E--C9	RET		

## WRITE DECIMAL DIGITS

WRITE-6 414F--011027	LD	BC,2710	10,000 d
4152--CD7841	CALL	4178	COUNT-DIG
4155--01E803	LD	BC,03E8	1,000 d
4158--CD7841	CALL	4176	WRITE+COUNT
415B--17	RLA		
415C--17	RLA		
415D--17	RLA		
415E--17	RLA		
415F--F5	PUSH	AF	A = L-DIG
4160--016400	LD	BC,0064	100 d
4163--CD7841	CALL	4178	COUNT-DIG
4166--C1	POP	BC	B = L-DIG
4167--80	ADD	A,B	A was R-DIG
4168--010A00	LD	BC,000A	10 d
416B--CD7841	CALL	4176	WRITE+COUNT
416E--17	RLA		
416F--17	RLA		
4170--17	RLA		
4171--17	RLA		
4172--85	ADD	A,L	A = L-DIG
4173--12	LD	(DE),A	L = units, R-DIG
4174--13	INC	DE	WRITE last 2 digs
4175--C9	RET		next WRITE-POS
WRITE+COUNT 4176--12	LD	(DE),A	WRITE 2 digs
4177--13	INC	DE	next WRITE-POS
COUNT-DIG 4178--AF	XOR	A	A = 00 and NC
CTR-LOOP 4179--3C	INC	A	A = C(oun)T(e)R
417A--ED42	SBC	HL,BC	
417C--30FB	JR	NC,4179	CTR-LOOP
417E--09	ADD	HL,BC	add BC back
417F--A7	AND	A	→ NC
4180--3D	DEC	A	subtract 1
4181--27	DAA		decimally
4182--C9	RET		

# BULLETIN SGG

DE VOLGENDE ONDERDELEN ZIJN ALS  
GEPUBLICEERD IN "REKENEN" (10):

4183/85 MULTIPLICAND HI-NR  
4186/A5 PRINTOUT INVERSE RANK  
AND PRIME  
41A6/D5 TABLE  
41D6/431F DIVISOR-LIST

## R E S U L T A T E N

Onder verwijzing naar wat eerder  
gezegd is in dit artikel en naar  
de relevante bespreking in (10),  
volgt hieronder het overzicht  
met de nu geldende tijden voor de  
BeReKeNing en de CONVersie van  
de vroeger gekozen varianten. De  
ADressen zijn vanzelfsprekend die  
van de huidige figuur 3C en de  
waarden zijn die van de laatste  
kolom van het overzicht. Voor de  
goede orde eerst de "functies"  
van die AD:

4084 INITIAL PRIME  
4087 INITIAL STORE-POS  
4091 INITIAL SETTING CTR  
40F0 SET CTR  
4100 LIMIT HI-NR  
4105 NEG-LIMIT LO-NR  
4148 NEG LAST-POS in STORE

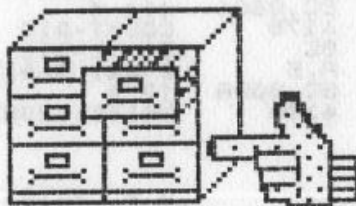
regis- ter/AD	1E3 per1	3E3 per1	1E4 per1	alle slot per100<1E6
DE 4084	000B	000B	000B	000B 3CA1
HL 4087	4714	4714	4700	4700 4700
A/4091	01	01	05	5F 01
A/40F0	01	01	0A	64 01
A/4100	00	00	01	0F 0F
HL 4105	E111	94C7	66E7	BDD1 BDD1
HL 4148	A960	8A20	A960	ACC0 B778
aantal	1000	3000	1000	784 98
tijd(s)				
BRKNG	13½	72½	438	8950 17
CONV	.5	1.2	.7	.5 .0
laatste getal	27449 7919	998561 104729	999983	

VOORBEELDEN van de PRINTOUT van  
de varianten uit het overzicht  
zijn in deel 10 gegeven.

H A N V A N A B B E

## HARDWAREMARKT

### EVEN NOTEREN !





## ESGEEGEET JES



### Te koop aangeboden:

QL (AH-ROM) f 150,00	* t.v.-splitter f29,00
QL (JS-ROM) f 210,00	* schakelende voeding f49,00
QL (JM-ROM) f 180,00	* cassette recorder f25,00
Spectrum ROM DisAssembly	* Zenith monitor groen f125,00
Spectrum Schadow ROM DisAssembly	* Brother M1009-printer f200,-
Philips 80 monitor groen f150,-	* Teac 3,5-drive 720 KB f219,-
Phil 5 1/4-drive 720 KB f210,-	
Cartridges: nieuw f7,50 - gebruikt f5,50.	

Schakeling om 2 computers op 1 monitor aan te sluiten f75,-  
 Tafel voor 2 QL's, monitor en printer f75,-  
 Originele Spectrum-programma's, o.a. Micro-Prolog  
 Spectrumboeken:  
 Prolog en -Primer, Spectrum Schadow Rom DisAssembly,  
 The Complete Spectrum ROM DisAssembly,  
 Originele QL-programma's en boeken:  
 A. Dickens: QL Advanced User Gd,  
 A. Pennell: Assembly Language 68008.  
 Fred Vink tel: 02230-34250

### Te koop gevraagd:

QL-Technical Guide, uitgave Sinclair Ltd.  
 Andrew Pennell, Sinclair QDos Companion, uitgave Sunshine  
 QL PROLOG.  
 Fred Vink tel: 02230-34250 Den Helder.

### Te koop aangeboden:

AMX- muis met toebehoren f 150,00.  
 Flora tel: 050:263930

### Te koop aangeboden:

Spectrum 128K compleet in doos, tegen elk aannemelijk bod.  
 Rudy Biesma tel: 05920-50643

### UITNODIGING:

De redactie werkt met Taswoord drie en Art Studio.  
 Hierbij nodigen we de heer L.v.d. Meer uit eens een middag te  
 komen kijken hoe ons bulletin tot stand komt.  
 Bel maar eens, tel: 050-263930 Flora.



PORT BETAALD  
GRONINGEN

## DRUKWERK

AFZ:

REDAKTIE SGG:

Mevr. F. Elstrodt

Kam. Onnesstraat 172

9727 HS Groningen