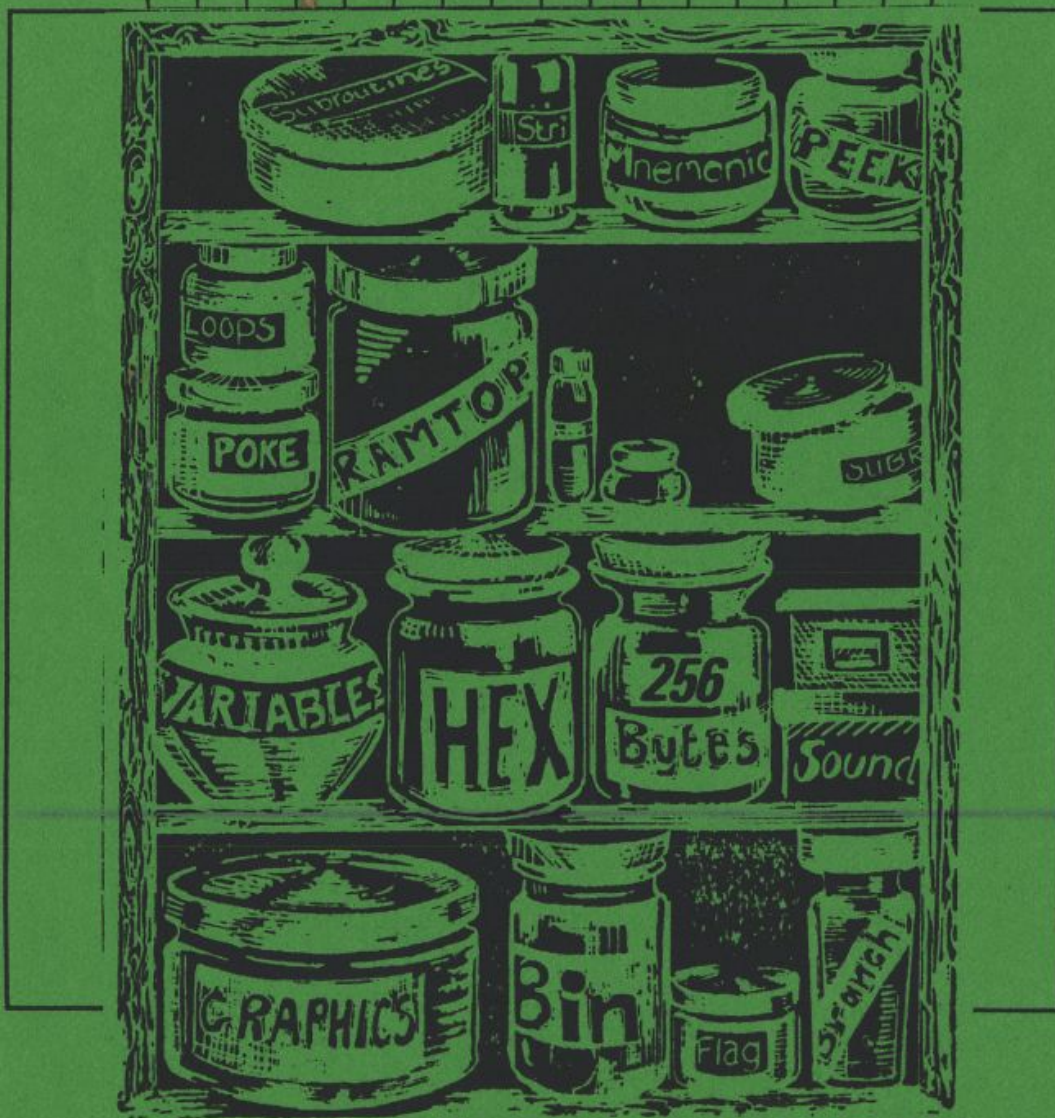


# BULLETIN

## SINCLAIR GEBRUIKERSGROEP GRONINGEN/ASSEN





# COLOFON

VOORZITTER:  
Jan Dirk Burggraaf  
Kluivingskampenweg 30  
9761 BP Eelde  
tel. 05907-1697

SEKRETARIS:  
Martin den Hollander  
Numero Dertien 8  
9644 TV Veendam  
Tel. 05978-45474

PENNINGMEESTER:  
S.E. Kroon  
Oosterhoutstraat 96  
9401 NK Assen  
Tel. 05920-15912  
Giro 5212298 t.n.v.  
rekening SGG

VICE VOORZITTER/  
PENNINGMEESTER:  
J. van Alteren  
De Grouw 6  
9351 LP Leek  
Tel. 05945-15678

VERHUUR:  
C. van Krimpen  
Koldakker 34  
9407 BM Assen  
Tel. 05920-70093

## REDAKTIE BULLETIN:

F. Elstrodt  
Kam. Onnesstraat 172  
9727 HS Groningen  
Tel: 050-263930

J.R. Biesma  
Betuwe 18  
9405 JJ Assen  
Tel: 05920-50643

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

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

De sluitingsdatum voor kopij wordt in elk bulletin vermeld.

Opgave voor lidmaatschap + abonnement op het bulletin per jaar bij de penningmeester (zie boven).

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

**H**et lidmaatschap van onze gebruikersgroep bedraagt f17,50 per kalenderjaar voor mensen tot en met 17jaar, en voor mensen ouder dan 17 jaar bedraagt dit f25,00 per kalenderjaar. Bij deze prijs inbegrepen is ook het bulletin dat U thuisgestuurd krijgt.



## VAN DE REDAKTIE



Hallo allemaal

**A**l weer ons tweede bulletin dit jaar en zo als het nu gaat komen we al meer op schema, d.w.z. dat onze leden het bulletin een week voor de clubavond in huis hebben. Vandaar mijn stukje sluitingsdatum elders in dit blad.

Dan zijn er helaas nog enkele (gelukkig niet zoveel) leden die vergeten zijn het lidmaatschap over te maken, wij hopen dat ze dat bij deze nog zullen doen.

Dan heeft U vernomen dat de redactie weer iets gewijzigd is, Paul heeft er toch niet zoveel tijd voor als dat hij dacht en heeft zijn plaats afgestaan aan Rudy.

Rudy is begonnen deze maand met een artikel over de opstartroutine van de Spectrum, en mocht U vragen of problemen er mee hebben hij wil U graag uitleg geven.

Verder zijn er plannen om o.a. wat meer te gaan doen voor de beginnende Spectrumbezitters die het programmeren willen leren en we willen proberen een voor (ieder) begrijpende machinetaal cursus te gaan schrijven. Van onze doorgewinterde Spectrumfanaten kreeg de redactie het aanbod om (op bestel) te gaan schrijven, dus maak Uw wensen kenbaar. Over welk onderwerp wilt U graag een artikel zien.???

Zelf vraag ik me af waarom je de PRINT optie die ingebouwd is in de 128k machine alleen maar kunt gebruiken wanneer je je printer aangesloten hebt op de rs232 poort. En zou dit te veranderen zijn of kom je dan weer op die Rom terecht.

Het is best wel jammer deze zo niet te kunnen gebruiken want er zit tenslotte toch ook een ingebouwde calculator in.

Dan heb ik nog een vraag wie weet waar ik een Tractorfeed voor mijn Smith Carona fastext 80 kan kopen, nieuw of tweede hands.

Niet bij Dataskip of filosoft, die weten er geen raad mee, en zouden het zelf ook graag weten.

In dit nummer vindt U o.a. Reacties

Veel esgeeegetjes

Sluitingsdata copy

N.A.T.

Vragen om samenwerking

Wat gebeurt er in de Spectrum

en natuurlijk de rubriek van de heer van Abbe die niet alleen voor de ZX 81 gebruikers is, maar ook voor Spectrum.



Kom naar de  
club op  
25 februari

## GRONINGEN

### GEBRUIKERSAVOND

**D**e eerst volgende avond in Groningen is op donderdag 25 februari, om half acht gaat de zaal open en om een uur of tien beginnen we met het opruimen en inpakken van onze apparatuur.

De afgelopen avonden waren weer prettig gevuld met zowel leden als apparatuur, de één heeft het nog mooier ingebouwd dan de ander, ik kan U er veel van vertellen maar kom zelf eens kijken. Voor maart wordt het dinsdag de 22ste, noteer dit alvast en kom allen naar:

School "de Weijert"  
van Schendelstraat 1  
Groningen.

## ASSEN

### GEBRUIKERSAVOND

**O**p donderdag 11 februari houden we onze gebruikersavond in Assen. Er wordt dan een demonstratie gegeven van de 256K ram door Rudy Biesma. In ons vorige bulletin heeft U hier alles over kunnen lezen, er waren zelfs mooie schema's bij. Wij verwachten dan ook een drukte van jewelste. De avond begint tegen achten en duurt tot plusminus tien uur. In maart houden we op de 10de de gebruikersavond. Tot ziens, in:

Het Markehuus  
Walakker 11  
Assen (Peelo = Wijk 7 )

### KOPIJ

**W**at U ook kwijt wil in ons bulletin, vragen, Artikelen listings van een handige of leuke routine, recensies of leuke screens uit een aardig spel, een aardige tekening gemaakt op de computer. U stuurt het op naar de redactie of geeft het op één van de gebruikersavonden aan Rudi of Flora. Artikelen het liefst getikt in Taswoord 2 of 3, en het mag aangeleverd worden op cassette of opus. Dan een vraag van de redactie, we zouden graag vernemen waar U al zo mee bezig bent en zou U daar eens wat over kunnen schrijven, dit kunnen leuke dingen zijn maar ook problemen, met b.v. een spel, Taswoord 2 of 3, Masterfile en ga zo maar door. We zien het met veel belangstelling tegemoet.

### Muziek voor de 128K Vader jacob

- 1 REM VADER JACOB
- 10 LET A\$ = "T180 06 (CDEC) (5EF7G) (3GAGF5EC) 5Cg7C9CgC"
- 20 LET B\$ = "04 (CDEC) (5EF7G ) (3GAGF5EC) 5EB7EgEbE"
- 30 LET C\$ = "03 (7CG) (7CG) 5GD7G9GDG "
- 40 PLAY A\$,B\$,C\$

## VAN DE VOORZITTER



Wat is Basicode? Het antwoord is vrij simpel. Basicode is Basic met een voor een ieder gelijke Code. Ofte wel een ieder heeft zich te houden aan de afspraken die er gemaakt zijn voor de uitsluitend te gebruiken Basic-instructies.

Dit maakt het zodoende mogelijk om op computers van verschillende merken toch hetzelfde programma te gebruiken.

Er is echter een voorwaarde aan verbonden. Een vertaalprogramma voor het merk computer waarmee je werkt moet aanwezig zijn en voordat je begint moet dit programma ingeladen worden.

Hoe kom je aan de programma's. Wel heel eenvoudig. Als je beschikt over een cassette-recorder en een radio (en wie heeft die niet) kan je tweemaal in de week gratis Basicode-programma's opnemen.

Ook bestaat er de mogelijkheid om kantenklare cassettes te kopen op beurzen of rechtstreeks bij de NOS (Hobbyscoop).

Momenteel zijn er al vier bandjes vol met software te koop.

Band 1 bevat de Integrale Huishoudrekening van dhr Rintjema.

Zelf gebruik ik dit programma al een paar jaar om het huishoudboekje bij te houden. Het programma is in mijn ogen bijzonder vriendelijk. Eerst gebruikte ik de microdrive om de bestanden weg te zetten, momenteel heb ik het aangepast voor de Opus. Indien er belangstelling voor is zal ik volgende keer de inlees en wegschrijfroutines plaatsen.

Band 2 heeft het over allerlei, zoals Rente berekeningen, Stamboom, Weerdecoder, Brandstofverbruik, Temperaturen, enz..

Band 3 gaat voornamelijk over Educatieve programma's, zoals Breuken, Staartdelen, enz..

Band 4 Taalprogramma's, rekenprogramma's en een simulator van de 8085 processor.

Eigenlijk voor ieder wat wils zou ik zo denken.

Deze programma's zijn allemaal voor Basicode-2.

Waarom deze opsomming.

Ten eerste omdat dat alles voor en door hobbyisten gemaakt wordt en ten tweede omdat ikzelf er een hoop plezier aan beleef om telkens weer deze software op te nemen en mijn computer er mee te voeden en dan te kijken hoe de software geschreven is en of het alles ook nog werkt. Zo ben je uiteindelijk weer uren bezig met je hobby en zijn de avonden weer om voordat je het in de gaten hebt.

4

1

3

J.D. Burggraaf

2



In een van de vorige nummers (december 1987, nr 4) stond in de nieuwe rubriek VRAAG EN ANTWOORD iets over een kapotte Spectrum met als klacht gekleurde blokjes op het scherm. In het antwoord wordt geadviseerd de ZTX-650 te vervangen.

Ik vind dat een slecht advies, hoewel een dergelijk advies ook voorkomt in (de vertaling van) het boekje van Adriaan Dickens. Daar wordt het advies echter gegeven op de voorwaarde dat je het bekende geluid van de spoel niet hoort. Maar ook al wordt aan die voorwaarde voldaan, dan nog zul je in de meeste gevallen (60 procent) de transistor eindeloos kunnen vervangen zonder het gewenste resultaat. Steeds weer zal de PN overgang van BASIS naar EMITOR geleidend worden. Bovendien zal de spoel als die al niet gesmolten was (rook en stank) nu wellicht gebeuren.

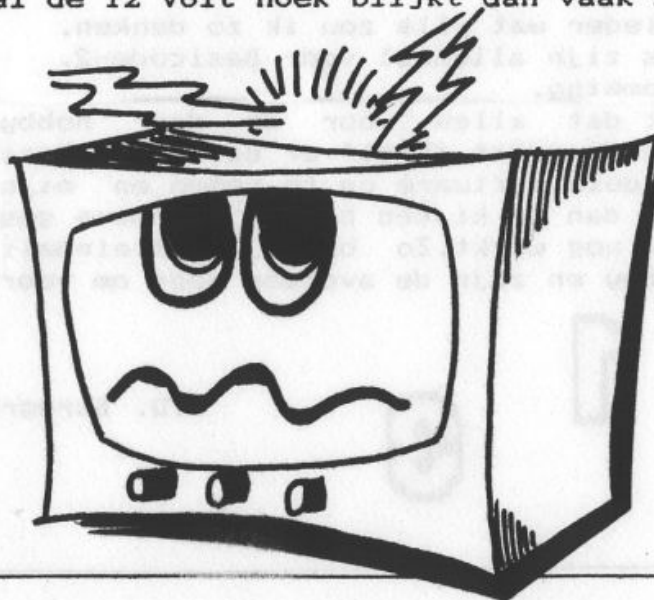
Heel vaak zijn namelijk een of meer 4116 's kapot (lage weerstand voor de voeding meestal). Met EDGE connector fouten gaat vaak de Z80A kapot. Bijvoorbeeld door 5 Volt op A12, of door 12 Volt op M1 en/of WAIT of door -5 Volt op WR. Ook de ROM gaat vaker kapot dan alleen de ZTX-650. Het modificeren van de voeding is ook nogal eens de oplossing gebleken.

## WAT KUN JE DOEN (mogelijkheid I)

Als een Spectrum aanstaat hoor je normaal in de Spectrum een hoog/trillend (engels: buzzing) geluid. Dat is het geluid van de spoel als onderdeel van een goed werkende voeding. Hoor je dat geluid nog, vervang dan niet de ZTX-650. Hoor je dat geluid niet, schroef dan de Spectrum open en bekijk de spoel. Zijn de wikkelingen zwart en/of zijn er belletjes op te zien, dan is de spoel vrijwel zeker ook kapot. Oorzaak zijn bijna altijd kapotte 16k geheugen IC's.

Heb je een digitale multimeter (impedantie circa 1 Megaohm, bereik groter dan 12 Volt) ga te werk zoals Jannes Aalmoes mij destijds tippte. Heb je die meter niet, koop er dan een bij TIMTRONIX voor circa 130 gulden.

Zet een pen op de massa (koelplaat) en de andere pen op de aangegeven hoekpunten. Zijn de spanningen niet oke zet dan de spectrum uit en verwijder alvast de ZTX-650. Zet de digitale multimeter op 20 kiloohm en meet tussen massa en de aangegeven hoekpunten. Vooral de 12 Volt hoek blijkt dan vaak kleiner dan 3 kiloohm.

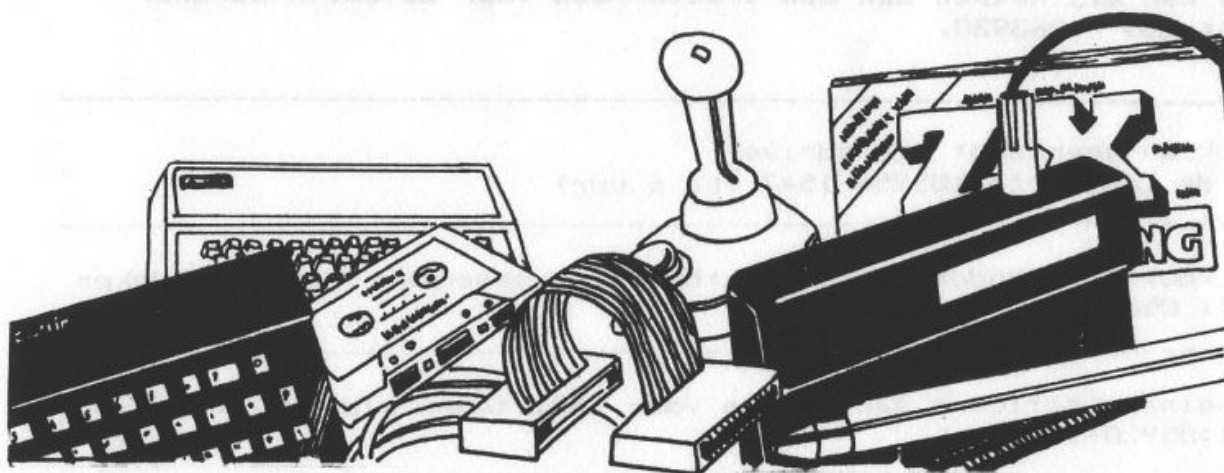


## WAT KUN JE DOEN (mogelijkheid II)

Ik sta iedereen die zelf wil repareren te woord. Bel gerust op en ik help telefonisch zoeken en help je aan onderdelen. Op gebruikers avonden hoeft je Spectrum niet open om de spanningen te controleren. Ik heb speciale apparatuur bij mij.

Reparatiekosten van Spectrums komen bij mij meestal uit op f 25 tot f 50. Overigens is de ZTX-650 heel slecht in Nederland verkrijgbaar. Laat je niet afschepen met een equivalent, want er is dan goede kans dat je na 3 maanden weer met problemen zit.

Kees van Krimpen



## VERHUUR EN REPARATIE

AMX MUIS	f2,50	incl. alle benodigdheden.
VTX 5000 MODEM	"	"
SPEECH- SYNTHESIZER	"	"
JOYSTICK + INTERFACE	"	"
DATASKIP DIGITISER	"	"
INTERFACE 1	"	"
MICRODRIVE	"	"
SPECTRUM	"	"
QL	"	"
SEIKOSHA SP 1000 PRINTER f10,00		zie tekst

De Seikosha (NLQ) printer wordt verhuurd met 20 vel papier vrij. Inktlint wordt alleen (tegen kostprijs) verrekend indien er van zichtbare achteruitgang sprake is.

Een RS232 interface is noodzakelijk, en als die niet aanwezig is kun je nog altijd de INTERFACE 1 erbij huren. De Spectrum, Q1 of Microdrive kunnen erg handig zijn als je apparatuur stuk is en je er dringend gebruik van moet maken.

Bel 05920-70093 (Kees van Krimpen) VOOR RESEVERING!

## ESGEEGEETJES



Te koop aangeboden:

Tractorfeed voor een commodore printer, één pootje is gebroken.

Wie kan mij helpen aan een tractorfeed voor de Smith-Carona.

tel: 050 - 263930.

---

Te koop gevraagd: microdrive

H. de Lange tel:05958-1547 (na 6 uur)

---

Te koop aangeboden: ZX81 + uitbreiding geheugen + enkele boeken

tel: 050-418482.

---

Originale software aangeboden voor ZX81 tegen kleine vergoeding

tel:05920-51648.

---

Te koop gevraagd: Schema's Opus Discovery + gegevens voeding,  
dit i.v.m. ontstoring.

Help; instal.program Artstudio voor Opus.

Aanpassing printer CENTRONIC.

FWLR Mayer tel: 05920-52428.

---

Te koop gevraagd: Horoscoopprogramma's en geheugen/verstand  
versterkingsprogramma's.

Spectrum beeper voor op TV luidspreker.

Reacties graag op tel: 05907-1697.

---

Wie is er uitgekeken op het spel Wonderboy, en wie heeft er een  
originale VU-File te koop. tel: 050-263930.

---

Te koop aangeboden: Beta -Disk Interface en Multiface One.  
Mechiel Weits, tel:05920-17713.

---

toeval ?

10 POKE 22528+INT (RND\*768),INT (RND\*32):PAUSE 10

20 GOTO 10



De heer lautenbach heeft een probleem, zijn 128 k computer wordt na circa 15 min warm en dan weigeren de H.K.J en L toetsen.

Hij wil ook weten wie er met de digitiser speelt en wie de landen op de globe heeft getekend.

Red: ik dacht Jan of Orm.

Dan wil deze zelfde heer graag een project starten en wel een tekstsprekverwerker, beginnend met de beeldschrift methode en werkend naar een syllabeschrift.

Hij denkt dan aan een toetsenbord met grote transparante toetsen b.v 3 bij 3 cm, met de mogelijkheid er plaatjes onder te schuiven. Met b.v. Beta-Basic's DEF KEY'S teksten op te slaan, verband houdend met de plaatjes. Herprogrammeerbaar.

Of een speech-synthesizer aansluiten opdat hij de teksten uitspreekt.

Het is de bedoeling dit te gebruiken en uit te laten testen door kinderen met één of meer handicaps.

We zien gaarne reacties en ideeën tegemoet.

Onze excuses aan de heer Lautenbach voor het zoekraken van zijn copy van 7-1-'88\_\_\_\_\_red.


### SLUITINGSDATA COPY

De sluitingsdata voor de copy is altijd veertien dagen voor de clubavond aan, eindigend op een maandag omdat ons bulletin dinsdags bij de drukker moet zijn.

Vrijdags kunnen wij het dan verzendklaar maken en op de post doen zodat U het bulletin een week voor dat er clubavond is in de bus krijgt.

Mocht U erg bewerkelijke copy sturen dan graag niet op het laatste moment, want wij willen er wel de nodige aandacht aan kunnen besteden.\_\_\_\_\_red.

### N.A.T.

 p zaterdag 27 februari a.s. zal weer het N.A.T. worden gehouden, het Noordelijk Amateur Treffen is een dag van radio Amateurs welke een ontmoetingsplaats is waar diverse handelaren hun produkten presenteren.

Tevens wordt er ruimschoots aandacht geschonken aan computers en zo zal de S.G.G. onder leiding van Herman Vesper een uitgebreide voorlichtingstand bemannen.

Er is ook een markt waar een ieder zijn overbodige Hard of Software te koop kan aanbieden.

Voorts zullen er ook diverse andere computer gebruikersgroepen acte de precence geven.

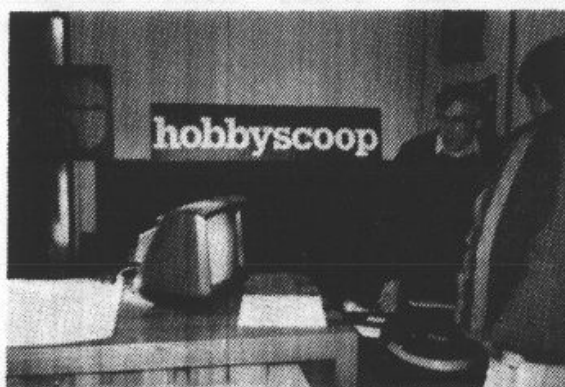
De N.O.S. HOBBYSCOOP zal ook aanwezig zijn.

Dit alles kunt U meemaken in de Martinihal in Groningen en wel van 10.00 tot 17.00 uur.

Inlichtingen: Jan Smidhoff  
v. Brakelplein 29a  
9726 HD Groningen  
tel: 050-124090.

## foto impressie

N.A.T. '87





Pinetum

AZAD

Hoofddiep 17

9354 AK

ZEVENHUIZEN

Zevenhuizen, 7 januari 1988

Geachte redactie S. G. G.,

Natuurlijk eerst U allen een goed '88 gewenst.

U wilt copy! Dat kan. Allereerst de volgende opmerking: In de colofon wordt staat: "De sluitingsdatum voor kopij wordt in elk bulletin vermeld."

Nu kan het zijn dat dat in de listing van Orm-"presteerde het weer"-Heerkens verborgen is d.m.v. de controle characters CHR\$ 16 t/m CHR\$ 21. Maar ik denk dat ik aanspraak kan maken op de "Trainspotter Award" (of zit ik nu bij de verkeerde Sinclairblad?)

Edoch, laat ik niet afdwalen! Het volgende is een aanvulling en een kleine verandering van het "kalender programma" van O. H., bovengenoemd, in geval van het bezit van een 128K spectrum en/of een printer die de TAB's anders verwerkt. Hoe kan het anders?(!)

De REM aanwijzing in regel 1 moet dan **NIET** opgevoerd worden! Verander alle PRINT's in LPRINT's met b.v. Beta Basic of met de hand.

Voeg de volgende regel in: 155 LPRINT STRING\$(e\*4," "); " 1"; " ";;LET e=e+1:IF e=7 THEN LET e=0:LPRINT. Verander 160 in FOR a=2 TO 1.

Regel 170 wordt: LPRINT USING "###";a;" ";. En verwijder de REM in regel 190.

In geval van afwezigheid van Beta Basic: STRING\$(e\*4," ") is AT 0,e\*4 en laat USING "###"; weg.

met vriendelijke groet

*A. P. Lautenbach*

Arie Lautenbach

## WAT GEBEURT ER IN DE SPECTRUM ALS JE DE STEKKER ER IN STOPT?

In de (weinige) tijd die verstrijkt tussen het aanzetten van de SPECTRUM en het op het scherm verschijnen van de boodschap :

(C) 1982 Sinclair Research Ltd

gebeurt er in de ingewanden van de SPECTRUM heel wat.

- 1 Voedingsspanning van de trafo bouwt op
- 2 Alle chips krijgen hun benodigde voedingsspanning (5V, 12V of -5V) alleen de reset pen van de 280 wordt aan het lijntje gehouden
- 3 De reset condensator wordt opgeladen, zo gauw deze de 3.5V bereikt, reset de 280 zich (dit opladen enz. gebeurt ook bij het loslaten van de reset knop)
- 4 Tijdens het plaatsvinden van punt 3 transporteert de ULA het scherm al naar de TV (monitor), dit geeft bij een koude start de afwisselende helder wit / zwart blokken
- 5 Nadat de 280 gereset is begint deze met de soft(firm)ware op adres 0, dit gebeurt ook bij RANDOMIZE (PRINT)USR 0

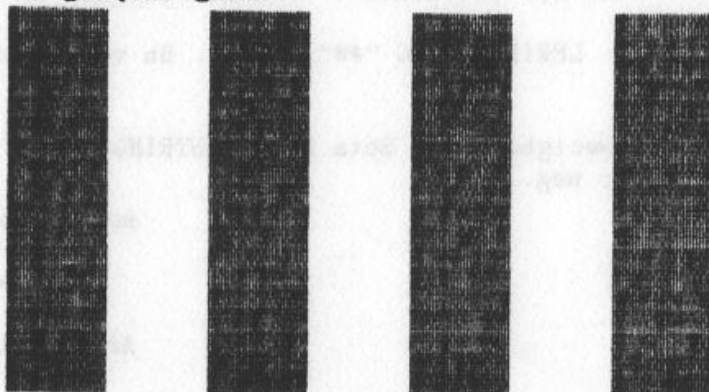
### DE HARDWARE RESET

De opbouw van de voedingsspanning neemt tijd, alle SPECTRUM voedingen hebben verschillende "opbouw tijden". Hierdoor kan het gebeuren dat een SPECTRUM met veel interface's of met een interface dat vrij veel stroom trekt, niet opstart (of niet goed opstart) als je eerst de voeding op de SPECTRUM aansluit en dan de voeding aanzet maar dat het opstarten wel goed gaat als je eerst de voeding aanzet en dan pas de SPECTRUM aansluit.

Nadat de voedingsspanning is opgebouwd werken alle chips, alleen de 280 wordt tegengehouden. Tijdens het opladen van de reset condensator ziet het beeld er bij een koude start uit als in figuur 1, bij het loslaten van de reset-knop staat er in het algemeen het plaatje, dat aanwezig was bij het indrukken van de reset-knop. Het opladen van de reset condensator neemt bij een kale SPECTRUM 22msec in beslag. Hierna start de 280 met de software op adres 0.

Als er een Opus DISCOVERY is aangesloten gaat het iets anders. Deze heeft namelijk een eigen resetcondensator en die houdt de 280 4.7msec extra tegen zodat de Opus ROM ingeschakeld kan worden. Dan werkt de 280 eerst een Opus routine af die tot doel heeft de Opus hardware te initialiseren daarna wordt naar de SPECTRUM ROM op adres 0 gesprongen.

Figuur 1





Het VTX modem houdt de 280 niet tegen maar schakelt onmiddellijk de VTX ROM in met de bedoeling dat er opgestart wordt in die ROM. Als de VTX op de een of andere manier de "wie is het eerst"-race verliest crasht de zaak en moet je het nog een keer proberen.

## DE SOFTWARE RESET

De reset-routine van de SPECTRUM heeft een aantal taken.

- 1 Het schoonmaken van het geheugen
- 2 Het testen van het geheugen en, wat in principe op het zelfde neerkomt, het bepalen van de hoeveelheid aanwezige RAM
- 3 Het initialiseren van de User Defined Graphics
- 4 Het initialiseren van de systeemvariabelen
- 5 Het afdrukken van Sir Clive's boodschap aan de gebruiker

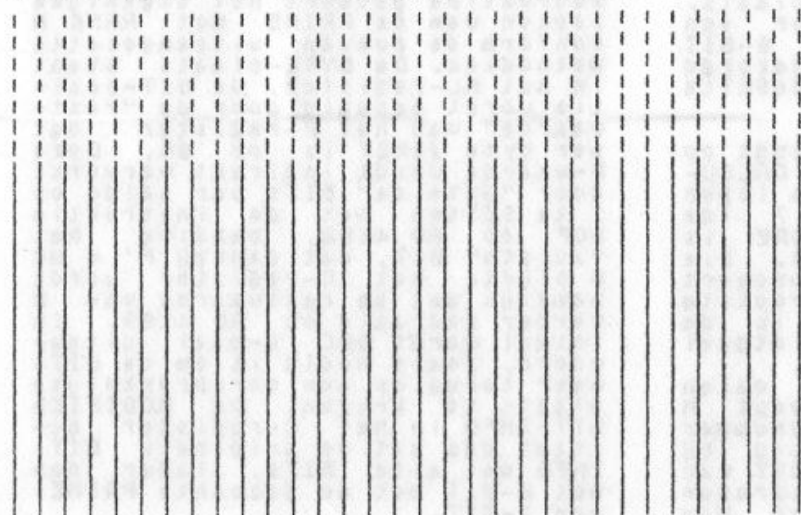
Het geheugen wordt schoongemaakt door het vanaf adres 65535, bij NEW vanaf RAMTOP, tot adres 16384 te vullen met het getal 2. Dit geeft verticale rode inkt strepen met zwarte achtergrond (het vullen van het geheugen duurt circa 0.45sec).

Na het vullen van het geheugen worden alle adressen getest. Dit testen wordt gedaan door de inhoud van een adres eerst met één te verminderen, is de inhoud nul dan is er niet meer geheugen aanwezig anders wordt nogmaals de inhoud met één verminderd is de inhoud nu ongelijk aan nul dan betekend dit dat er niet meer geheugen aanwezig is. Figuur 2 laat zien hoe het beeld eruit ziet nadat er net met het testen begonnen is. Het testen van een functionerende 48K SPECTRUM duurt 1.2sec, bij een 16K neemt dit 0.4sec in beslag (een 128K SPECTRUM start heel anders). Als er een defect (of een niet korrekt reagerend) adres wordt gevonden wordt een adres lager aangeduidt door de systeemvariabele P-RAMT.

Het initialiseren van de UDG's houdt niets anders in dan het kopiëren van de SPECTRUM karakterset, letters A t/m U, naar het UDG gebied. Het UDG gebied ligt boven in het geheugen.

Nu worden de systeemvariabelen gevuld met hun startwaarden en worden de benodigde channels ( K(eyboard), S(creen), R(am), P(rinter) ) verbonden aan streams (-3 t/m 3).

Tenslotte wordt de copyright boodschap getoond en kunnen we bij een 48K SPECTRUM na 1.7sec en bij een 16K SPECTRUM na 0.9sec eindelijk met komputeren beginnen.



Rudy Biesma

Figuur 2

In mijn vorige artikel werd, uitgaande van het eerder behandelde programma "PRMS" (het supersnel genereren van alle priemgetallen < 1E6 en het opslaan daarvan in BIT-vorm), het vinden besproken van PRIEMWOESTIJNEN. Nu laat ik zien hoe, wederom uitgaande van PRMS, de in BIT-STORE opgeslagen informatie kan worden omgezet in priemgetallen met het erbij behorende rangnummer. Dit programma noem ik RANK + PRIMES. Naar keuze kunnen 22 (een pagina vol) van zulke combinaties worden gePRINT of minder. Indien gewenst slechts 1.

#### PROGRAMMA RANK + PRIMES

Het BASIC-PG in figuur 6 is vrijwel gelijk aan dat van figuur 1. REM-regel 1 bevat weer de MC-RTN van PRMS, 206 bytes van AD 4082 t/m AD 414F. De MC-routine in REM-regel 3 begint op AD 4156, evenals dit bij "PRIME DESERTS" het geval was. De huidige RTN telt echter wat minder bytes, als aangegeven. De vroegere regel 5 (RAND USR 16514) is vervangen door INPUT N, om met RUN te kunnen werken en om niet "per ongeluk" onnodig PRMS aan te roepen. Dit gebeurt nu dus -eenmalig- met die instructie als 'direct command'. Overigens, zoals vroeger verklaard, moet alvorens het programma van cassette wordt geladen RANTOP worden verplaatst. En wel met de direct commands POKE 16388,222/POKE 16389,69/NEW/POKE 16389,77/FAST/. Regel 7 blijft gelijk.

Figuur 6A bevat de gebruikelijke HEXDUMPS van de MC-routine van regel 3, terwijl de DISASSEMBLY in figuur 7 staat. De gevolgde methodiek is uiterst simpel. Zoals besproken representeren de 0-BITS in de BIT-STORE de plaatsen van de priemgetallen. Om een PRIEM met rangnummer N te vinden tellen we daarom de 0-BITS totdat N is bereikt en "vertalen" de gevonden plaats. Die plaats is bepaald door een BYTE in BIT-STORE en het 0-BIT in die byte die samen gezorgd hebben dat de eerder gezette counter nul is geworden.

SEEK PRIME WITH RANK N brengt op de bekende wijze N naar de CALCULATOR. De waarde van N kan lopen van 4, het rangnummer van 7 (de 1ste PRIME die in BIT-STORE is opgeslagen), tot N = 78938. Die laatste waarde correspondeert met 1.005.971, het grootste "betrouwbare" priemgetal in de STORE; zie hiervoor het slotdeel van de discussie van PRMS. Als het onderzoek in twee delen moet worden uitgevoerd, loopt N eerst t/m 42131 het rangnummer van PRIME 507.883, behorend bij het laatste (en enige) 0-BIT van AD 87FF. Zoals eerder besproken is gezorgd voor een overlap van 0100 hex: in de BIT-STORE voor

het 2de deel van het onderzoek is de informatie opgeslagen op AD 4600/FF gelijk aan die in het 1ste deel op AD 8700/FF. Bij de eerste PRIME van de byte met AD 8700 = 4600 (dat is 500.231) behoort de RANK 41556. Voor het onderzoek in 2 stukken worden de gebieden dus: t/m 41555 en van 41556 af. Dit verklaart de keuze van M in NmodM. Omdat de grootste N > 65535 is, moeten we in ieder geval het N-gebied opsplitsen. Door de gekozen M is het programma zowel geschikt voor diegenen, die volgoende geheugen ter beschikking hebben om in 1 keer de BIT-STORE te vullen (SINGLE BIT-STORE) als voor degenen, die het onderzoek in 2 stappen moeten verrichten: NOT-SHIFTED/SHIFTED.

De CALCULATOR eindigt dankzij de instructie 'exoh(ande)', met als 'last value' N of N-41555 en als 'forelast value' 0 of 1. Daar de FP-representatie van die laatste getallen resp. 00 00 00 00 en 81 00 00 00 is, bepaalt de eerste byte het verschil. Door CALL 158A (AD 416C) wordt de 'forelast value' de 'last value' en wijst het HL-register naar die eerste byte. Hier wordt in het RTN-gedeelte AD 4171/7B gebruik van gemaakt.

Omdat het onderzoek van het eventuele 2de stuk BIT-STORE op AD 4600 moet beginnen, doen we dat ook voor het eerste stuk. De teller moet met 1 starten op dat adres en aangezien 1021, de 1ste PRIME daar, het 172ste priemgetal is, moeten we de counter DE = N-171 maken voor de eerste ronde. De 2de ronde wordt uitgevoerd als 1 <= N-41555 = DE is. De volgorde van de instructies op AD 4171/7B lijkt wat eigenaardig. Is echter zo gekozen, omdat ADD HL,DE de carry SET en we F' = NC nodig hebben voor het korrekte functioneren van het vervolg van de subroutine.

In het tweede gedeelte van deze subroutine gebeurt het eigenlijke zoeken van de PRIME met RANK N konform de zoeven uiteengezette methodiek. De BYTE-plaats staat in het HL-register, de BIT-positie wordt bepaald door de "restwaarde" van het B-register dat per byte geSET is op 08. Deze B-waarde wordt indirect verwerkt door "getelde" BITS per saldo op 1 te SETten met de instructie SCF op AD 4182, behalve het "juiste" BIT, dat dankzij F' = NC 0 blijft. Het C-register wordt namelijk met de restwaarde van B verder gedraaid op AD 4199. In totaal wordt RRC 9-maal uitgevoerd, zoals nodig is om de BITS weer terug op hun oorspronkelijke plaats te krugen. De MODIFIED BIT-INFO in het C-register bestaat dus uit de originele BIT-INFO met alle BITS, lager dan het 0-BIT met de gezochte PRIME, een 1-BIT. Voor N > 41555 wordt via TEST-A'



de counter DE gebracht op 41384 d.i. 41555 - 171. Hierdoor wordt rekening gehouden met het feit dat de ENTRY BIT-STORE met de 172ste PRIME begon. Dit geeft een juiste voortzetting van het aftellen in SHIFTED BIT-STORE vanaf AD 4600, NOT-SHIFTED STORE tot AD 8800 en SINGLE BIT-STORE tot AD C900, al naar gelang. Het SETTEN van F' = Z op AD 4192 beperkt het aantal rondes tot 2; A' = 00 is nodig voor de volgende subroutine.

COMPUTE VALUE AT BIT 0. De relative POSITION in BIT-STORE wordt naar het BC-register gebracht en de waardeberekening uitgevoerd in het HL-register. Bij BIT 0 van BYTE 0 hoort de waarde HL = 0001 bij datzelfde BIT van BYTE 1 HL = 0001 + 001E = 31 d(ecimaal) en zo vervolgens 61d, 91d, enz. Zie hiervoor de voorgaande artikelen. HLO, de waarde behorend bij BIT 0 van de "gezochte" BYTE, is dus  $1 + BC * 30d$ .

COMPUTE VALUE ALL BITS PER BYTE voegt successievelijk aan HLO toe de waarde die konform de TABLE, AD 4201/08, hoort bij B = 08...01 en correspondeert met BIT 0...7. Daarbij wordt van iedere bij een 0-BIT behorende waarde via de volgende subroutine de RANK en die PRIMEvalue gePRINT. Nadat de MODIFIED BIT-INFO van de 1st BYTE is verwerkt, wordt doorgegaan met de volgende byte(s) tot dat de pagina vol is. De RTN is overigens "open ended": als gestopt wordt met REPORT 5/7 zijn er nog 3 gepUShte waarden op de Machine Stack. Maar dat heeft geen nare consequenties omdat de ROM-RTN ERROR-3 op AD 0058 alle pointers weer op de juiste waarden brengt.

De laatste subroutine PRINT RANK AND PRIME is vrijwel gelijk aan de PRINT VAL-RTN uit figuur 4 van PRIME DESERTS. Toegevoegd zijn enkele FPA-instructies voor het PRINTen van N en voor  $N \rightarrow N + 1$ ; bovendien een N/L opdracht.

Om de routine van figuur 7 voor 't gebruik met SHIFTED BIT-STORE geschikt te maken moeten we het volgende doen:

- breng de byte op AD 4124 van 14h naar 00 (zie fig. 2, PRMS),
  - die op AD 418D van 28h naar 18h (JR i.p.v. JRZ),
  - die op AD 41A1 van BA naar FB (DE NEG 04DE i.p.v. NEG 45DE).
- Met RAND USR 16514 en dan RUN kunnen we  $N > 41555$  intoetsen en de relevante priemgetallen vinden.

Intoetsen van  $N = 171$  of 41555 levert een waarde van DE = 00000 op en voor de RTN is dat gelijk aan DE = 65536d met als gevolg een fout resultaat. Ook  $N < 171$  en met SHIFTED BIT-STORE < 41555 geeft "gekke" antwoorden. De beperking van het aantal gePRINTE combinaties per pagina, vermeld in de inleiding, wordt bereikt door een regel BASIC toe te voegen en wel 6 POKE 16416,... Met het brengen van die systeemvariabele DF-SZ op 18 krügen we 6 regels PRINTOUT met 23 slechts 1 regel.

## SPECIAL ROUTINES

De "ALGEMENE" SEEK-subroutine van figuur 7 kan vereenvoudigd worden tot die van figuur 7A, alleen bruikbaar voor SINGLE BIT-STORE. M wordt dan 65536 en SETTING van DE voor de 2de ronde ingeval  $N > 65536$ , is niet meer nodig. Na het tot 0 aftellen van DE =  $N - 65536$  wordt namelijk "automatisch" verder gegaan met DE = 0000 = 65536.

Deze RTN is 9 bytes korter en werkt al korrekt van  $N = 11$  af (priemgetal 31). We beginnen nu nl. met AD 45DE, BEGIN BIT-STORE waarvan de 1ste byte bestaat uit acht 0-BITS en BIT 1 correspondeert met 7, de 4de PRIME. Van daar de instructies op AD 4174/5 waardoor DE =  $N - 2$  is. Een en ander is uitvoerig behandeld in het artikel over PRMS.

Intoetsen van  $N < 11$  leidt tot "gekke" resultaten omdat de 'relative STORE-POSITION', BC op AD 41A3/4, dan 0000 = 65536 is bij de berekening van HLO. Ook  $N = 65536$ , 65537 of 65538 levert "onzin" op, omdat DE dan resp. -2, -1 of 0 begint. Maar geen nood, gezien de overlapping die mogelijk is -PRINTOUT tot 22 regels per pagina- kunnen we de bij die waarden van N behorende priemgetallen toch gemakkelijk vinden.

De SEEK-subroutine van figuur 7B is speciaal voor het onderzoek in 2 stukken en 3 bytes korter dan die van figuur 7. Die bytes gebruiken we in AD 4197/A1 om automatisch voor de NOT-SHIFTED en de SHIFTED situatie de juiste 'relative STORE-POSITION' te verkrijgen.

De BIT-STORE wordt gevuld met de SHIFTED bytes na POKE 16676,0/RAND USR 16514/. We vinden dan de antwoorden voor waarden van  $N = 41556$  t/m 78936 als laatste. Met de NOT-SHIFTED STORE (16676 = AD 4124 nog op 14h = 20d) mag  $N = 172$  t/m 41554 (doorlopend tot 41575) zijn.  $N = 41555$  of < 172 geeft foute resultaten.

## RESULTATEN

In figuur 8 voorbeelden van de PRINTOUT. Bij de eerste groep van resultaten is in regel 6 gePOKEd op 18 bij de PRIME-DESERTS op 22. De gekozen voorbeelden hebben voor een deel betrekking op grenssituaties die ter sprake zijn gekomen in de discussie. Verder 2 voorbeelden ter vergelijking met figuur 4B van mijn artikel PRIEMGENERATOR < 1E6 besproken in deel (10). Vorig keer zijn de PRIEMWOESTYNNEN behandeld.

De uitkomst van de TIMING van de PRINTOUTs van 6 regels (ook voor 22 gedaan) is soms verrassend. De eerste regel PRINTOUT kost natuurlijk verreweg de meeste tijd en vanzelfsprekend steeds meer des te verder we in het geheugen moeten zoeken. De tijd voor de daaropvolgende regels neemt bij toenemende N iets af! Een en ander resulteert in de volgende tabel.

N 1. regel iedere PG fig.  
volgende 7 7A 7B

N	1. regel	iadere		PG fig.		
			volgende	7	7A	7B
172	0.7 s	0.26 s	x	x	x	
2995	0.8 s	0.25 s	x	x	x	
41556/	2.9 s	0.24 s	NO-SHIFT			
42126			x	x		
41556/	0.9 s	0.24 s	SHIFTED			
42126			x		x	
78493	3.0 s	0.24 s	SHIFTED			
			x		x	
78933	3.1 s	0.24 s	SHIFTED			
					x	
78933	3.2 s	0.24 s	SHIFTED			
			x			
78933	5.1 s	0.24 s	NO-SHIFT			
				x		

De trend van de tijd benodigd voor de berekening van de eerste regel is konform de verwachting. Dat bij kleine getallen meer tijd voor iedere volgende regel nodig is dan bij grote, is dat niet. Bij grote getallen liggen de 0-BITS immers verder uit elkaar! Ik heb daarom onderzocht de tijd nodig bij diverse waarden van N voor de uitvoering van het testprogramma LD BC,N/STK-BC/PRINT FP. Die tijd is bij N = 80h = 128d opeens ca. 20% groter dan voor N < 128 en daarna neemt die tijd weer met 10% af gaande naar N = 65535. En dat verklaart het waargenomen

Tot slot: vergeleken met het eerder behandelde PRIEGENERATOR geeft dit programma een enorme tijdwinst.

H A N U A N A B B E

FIG. 6 BASIC-PG "RANK + PRIMES"

```

1 REM-REGL 205 BYTES
2 REM-REGL 169 + 2 + 8 BYTES
5 INPUT N
7 RAND USR 16726

```

FIG. 6A      HEXDUMP REM-REGEL 0

[illegible]



# BULLETIN SGG

FIG. 7 MC-RTN "RANK + PRIMES"

## SEEK PRIME WITH RANK N

<b>SEEK</b>	4156--2A1040	LD	HL, (4010)	VARS
	4159--23	INC	HL	at HL: FP from INPUTN
	415A--117640	LD	DE, 4076	MEM-5
	415D--010500	LD	BC, 0005	
	4160--EDB0	LDIR		TRFR to MEM-5
	4162--EF	RST	28; FPA:	
	4163--E5/30 40 40 22		53/2E/01	N/NA4555/NmodM/exch/
	4168--34			end calc,
	416C--CD8A15	CALL	158A	FP-TO-BC
	416F--50	LD	D, B	DE = N or
	4170--59	LD	E, C	N-4555
	4171--08	EX	AF, AF"	
	4172--7E	LD	A, (HL)	see text
	4173--2155FF	LD	HL, FF55	- 171 d
	4176--19	ADD	HL, DE	
	4177--A7	AND	A	A' = 81k or 00
	4178--2001	JR	NZ, 417B	2nd round if A' = 81
	417A--EB	EX	DE, HL	DE = N-171 or
2nd round	417B--08	EX	AF, AF"	N-4555
	417C--210046	LD	HL, 4600	ENTRY BIT-STORE
				F' = NC
<b>NXT-BYTE</b>	417F--4E	LD	C, (HL)	BIT-INFO
	4180--0608	LD	B, 08	8 BITS
<b>NXT-BIT</b>	4182--37	SCF		SET left BIT
	4183--CB19	RR	C	TEST right BIT
	4185--380D	JR	C, 4194	BIT-SET
	4187--1B	DEC	DE	DEC counter
	4188--7A	LD	A, D	
	4189--B3	OR	E	counter zero?
	418A--2008	JR	NZ, 4194	SKIP-TEST
<b>TEST-A'</b>	418C--08	EX	AF, AF"	F' = NZ if A' = 81k
	418D--280A	JR	Z, 4199	COMPLETE
for 2nd round	418F--11A8A1	LD	DE, A1A8	41384
	4192--AF	XOR	A	SET A' = 00/F' = Z
	4193--08	EX	AF, AF"	
<b>BIT-SET/SHIFT-TEST</b>	4194--10EC	DJNZ	4182	NXT-BIT
	4196--23	INC	HL	
	4197--18E6	JR	417F	NXT-BYTE
<b>COMPLETE</b>	4199--CB19	RR	C	
	419B--10FC	DJNZ	4199	COMPLETE
	419D--E5	PUSH	HL	stack STORE-POS
	419E--C5	PUSH	BC	stack MODIFIED BIT-INFO

## COMPUTE VALUE AT BIT 0

<b>BYTE-VALUE</b>	419F--1122BA	LD	DE, BA22	NEG 45DE
	41A2--19	ADD	HL, DE	
	41A3--44	LD	B, H	BC = relative
	41A4--4D	LD	C, L	STORE-POSITION
	41A5--210100	LD	HL, 0001	RES LO-PRIME
	41A8--111E00	LD	DE, 001E	30 d
<b>ADD-30</b>	41AB--19	ADD	HL, DE	LO-PRIME 30d up
	41AC--3003	JR	NC, 41B1	NO-INC-HI if NC
	41AE--08	EX	AF, AF"	
	41AF--3C	INC	A	INC HI-PRIME
	41B0--08	EX	AF, AF"	
<b>NO-INC-HI</b>	41B1--0B	DEC	BC	DEC
	41B2--78	LD	A, B	until zero
	41B3--B1	OR	C	
	41B4--20F5	JR	NZ, 41AB	ADD-30 if > zero
				HL0 = LO-PRIME

## COMPUTE VALUE ALL BITS PER BYTE

<b>BIT-VALUE</b>	41B5--C1	POP	BC	L-MODIFIED BIT-INFO
	41B7--1804	JR	41BD	1st BYTE
<b>NEXT-BYTE</b>	41B9--E3	EX	(SP), HL	stack LO-PRIME
	41BA--23	INC	HL	INC STORE-POS
	41BB--4E	LD	C, (HL)	BIT-INFO
	41BC--E3	EX	(SP), HL	stack STORE-POS
<b>1st BYTE</b>	41BD--0608	LD	B, 08	8 BITS
<b>NEXT-BIT</b>	41BF--CB19	RR	C	TEST right BIT
	41C1--3012	JR	NC, 41D5	PRINT if PRIME
<b>CONTINUE</b>	41C3--1642	LD	D, 42	4200=TABLE-POS 0
	41C5--58	LD	E, B	B → TABLE-POS
	41C6--1A	LD	A, (DE)	A = TABLE-VAL
	41C7--85	ADD	A, L	ADD to
	41C8--5F	LD	L, A	LSB LO-PRIME
	41C9--3006	JR	NC, 41D1	NO-INC-MSB-LO if NC
	41CB--24	INC	H	INC MSB-LO-PRIME
	41CC--2003	JR	NZ, 41D1	NO-INC-HI
	41CE--08	EX	AF, AF"	
	41CF--3C	INC	A	INC HI-PRIME
	41D0--08	EX	AF, AF"	
<b>NO-INC-MSB-LO/HI</b>	41D1--10EC	DJNZ	41BF	NEXT-BIT
	41D3--18E4	JR	41B9	NEXT-BYTE

# BULLETIN SGG

PRINT RANK AND PRIME

```

PRINT 41D5--C5      PUSH BC      stack values Band C
      41D6--E5      PUSH HL      stack LO-PRIME
      41D7--44      LD B,H       BC = LO-PRIME
      41D8--4D      LD C,L
      41D9--CD2015  CALL 1520    STK - BC
      41DC--08      EX AF,AF" A' = H1-PRIME
      41DD--CD1D15  CALL 151D    STK - A'
      41E0--08      EX AF,AF"
      41E1--EF      RST 28;FPA:
      41E2--30 00 41 00/04/0F/E5/2D/ 65536/4/N/dupl/
      41EA--A1/0F/C5/02/34 2/4/scrN+1/delete/end
      41EF--CDD815  CALL 15DB    PRINT-FP: RANK
      41F2--AF      XOR A
      41F3--D7      RST 10      PRINT
      41F4--D7      RST 10      2 SPACES
      41F5--CDD815  CALL 15DB    PRINT-FP: PRIME
      41F8--3E76    LD A,76
      41FA--D7      RST 10      NEW LINE
      41FB--E1      POP HL      retrieve LO-PRIME
      41FC--C1      POP BC      retrieve values Band C
      41FD--18C4    JR 41C3     CONTINUE
  
```

## TABLE

```

4201--02 06 04 02 04 02 04 06
B = 01 02 03 04 05 06 07 08
BIT: 7 6 5 4 3 2 1 0
  
```

FIG. 7A MC-RTN "RANK + PRIMES"  
SINGLE BIT-STORE

SEEK PRIME WITH RANK N

```

SEEK 4156--2A1040  LD HL,(4010)
      4159--23      INC HL
      415A--117640  LD DE,4076
      415D--010500  LD BC,0005
      4160--ED80     LDIR
      4162--EF      RST 28;FPA:
      4163--E5/30 00 41 00/2E/01/34 N/M-65536/N/moam/axch/end
      416B--CD8A15  CALL 158A
      416E--50      LD D,B
      416F--59      LD E,C
      4170--08      EX AF,AF"
      4171--7E      LD A,(HL) A' = 81h or 9d
      4172--A7      AND A
      4173--08      EX AF,AF" F' = NZ or Z/NC
      4174--1B      DEC DE
      4175--1B      DEC DE
      4176--21DE45  LD HL,45DE BEGIN BIT-STORE

NEXT-BYTE 4179--4E  LD C,(HL) RTN
          417A--0608  LD B,08
NEXT-BIT  417C--37  SCF as
          417D--CB19  RR C
          417F--380A  JR C,418B in
          4181--1B      DEC DE
          4182--7A      LD A,D fig. 7
          4183--B3      OR E with
          4184--2005  JR NZ,418B
TEST A'  4186--08      EX AF,AF"
          4187--2807  JR Z,4190 SETTING
          4189--AF      XOR A
          418A--08      EX AF,AF" DE
BIT-SET/SKIP-TEST 418B--10EF  DJNZ 417C at
          418D--23      INC HL
          418E--18E9  JR 4179 41384
          4190--CB19  RR C
          4192--10FC  DJNZ 4190 omitted
          4194--E5      PUSH HL
          4195--C5      PUSH BC
  
```

SUBSEQUENT SUB-RTNS AS IN FIG. 7



# BULLETIN SGG

FIG. 7B MC-RTN "RANK + PRIMES"  
NOT-SHIFTED/SHIFTED BIT-STORES

SEEK PRIME WITH RANK N

```

SEEK  4156--2A1040  LD  HL,(4010)  RTN
      4159--23      INC  HL
      415A--117640  LD  DE,4076
      415D--010500  LD  BC,0005  as
      4160--ED80    LDIR
      4162--EF      RST  28:FPA:
      4163--E5/30 40 40 22 53/2E/01/  in
      4168--34
      416C--CD8A15  CALL 158A
      416F--50      LD  D,B
      4170--59      LD  E,C  fig. 7
      4171--08      EX  AF,AF"
      4172--7E      LD  A,(HL)
      4173--2155FF  LD  HL,FF55  with
      4176--19      ADD  HL,DE
      4177--A7      AND  A
      4178--2001    JR  NZ,417B  SHIFTED if A'=812
      417A--EB      EX  DE,HL
      417B--08      EX  AF,AF"
      417C--210046  LD  HL,4500  and

NEXT-BYTE 417F--4E  LD  C,(HL)
          4180--0608  LD  B,08
          4182--37    SCF
          4183--CB19  RR  C  TEST-A'
          4185--3805  JR  C,418C
          4187--1B    DEC  DE  for
          4188--7A    LD  A,D
          4189--B3    OR  E
          418A--2805  JR  Z,4191  2nd round
          418C--10F4  DJNZ 4182
          418E--23    INC  HL
          418F--18EE  JR  417F  omitted
          4191--CB19  RR  C
          4193--10FC  DJNZ 4191
          4195--E5    PUSH HL
          4196--C5    PUSH BC
    
```

## COMPUTE VALUE AT BIT 0

```

BIT-STORE 4197--08  EX  AF,AF" Z'=NZ if A'=812
          4198--15BA  LD  D,BA
          419A--2803  JR  Z,419F  NOT-SHIFTED
          419C--16FB  LD  D,FB
          419E--AF    XOR  A  SET A' = 00
          419F--08    EX  AF,AF"
          41A0--1E22  LD  E,22  DE = NEG 45DE
                                   OR NEG 04DE
    
```

SUBSEQUENTLY RTNS AS IN FIG. 7

FIG. 8 VOORBEELDEN PRINTOUT

ENTRY BIT-STORE		N <= 3000		LAST PRIMES <156		LAST CORRECT	
172	1021	2995	27407	78493	999931	78933	1005911
173	1031	2996	27409	78494	999953	78934	1005913
174	1033	2997	27427	78495	999959	78935	1005931
175	1039	2998	27431	78496	999961	78936	1005937
176	1049	2999	27437	78497	999979	78937	1005959
177	1051	3000	27449	78498	999983	78938	1005971
ALL PRIME DESERTS > 90							
>= AD 8700/4500		<= AD 87FF		31545	370261	33608	396739
41556	500231	42126	507803	31546	370373	33609	396803
41557	500233	42127	507809	40933	492113	49414	584073
41558	500237	42128	507821	40934	492227	49415	584171
41559	500239	42129	507827				
41560	500249	42130	507839	58356	660143	73321	927869
41561	500257	42131	507853	58357	660239	73322	927961



**DRUKWERK**

**PORT BETAALD**  
Groningen

Afz.:

SGG  
redaktieadres

F. Elstrodt  
Kam. Onnesstraat 172  
9727 HS Groningen

**AAN:**