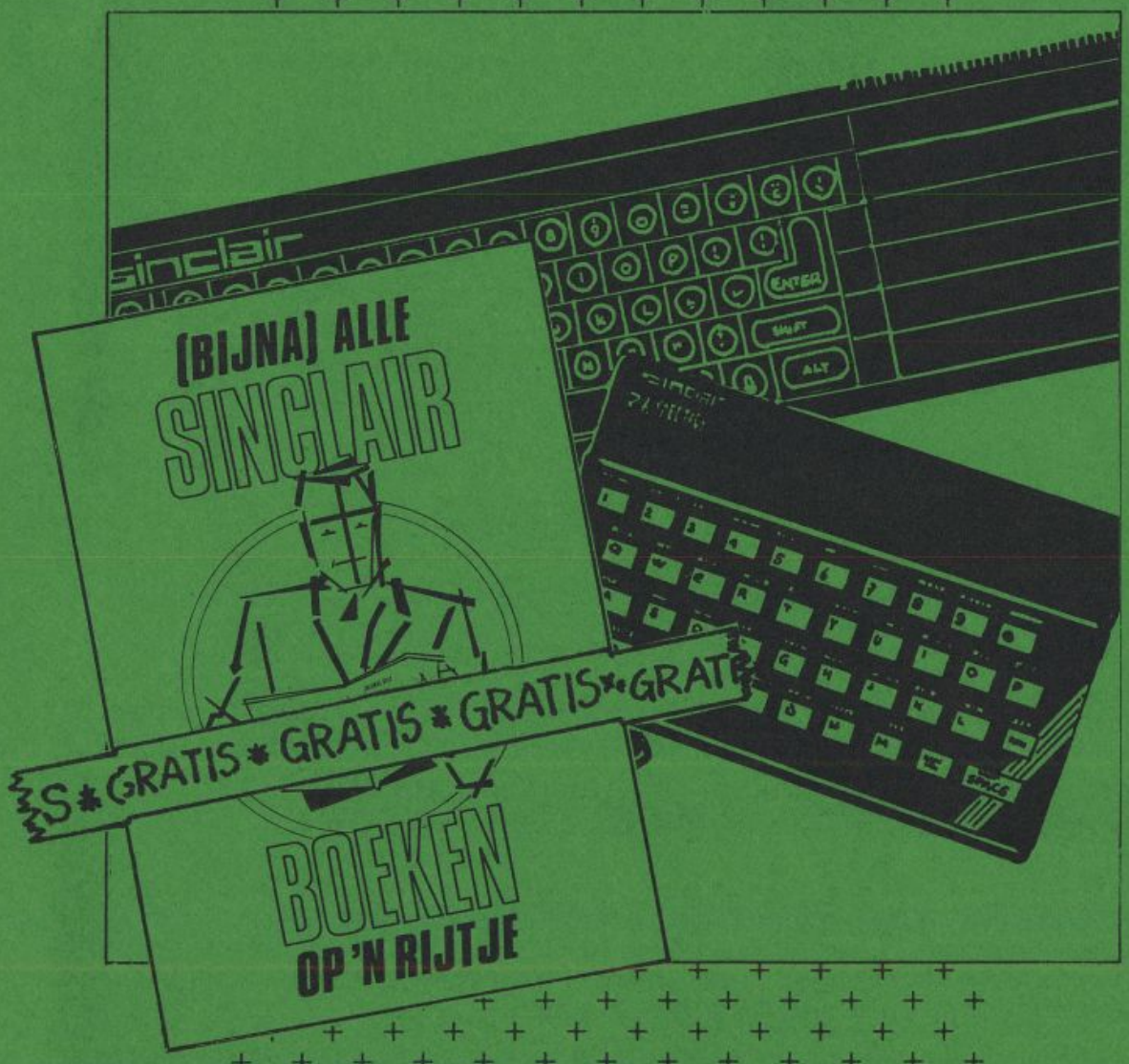
BULLETIN

SINCLAIR GEBRUIKERSGROEP GRONINGEN



4e jaargang nummer 10 juni '87

COLOFON

VOORZITTER: J. van Alteren
De Grouw 6
9351 LP Leek
tel. 05945-15678

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

DATABANK-SYSOP: Paul E. Prak
Troelstralaan 30A
9722 JK Groningen
tel. 050-263832

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

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

REDAKTIE SGG-BULLETIN: Jan R. Kloosterman
Geert Valckeshof 28
9351 RX Leek
tel. 05945-16328

Orm Heerkens
Burg. van Waninglaan 33
9351 LS Leek
tel. 05945-12669

Het SGG-bulletin is een blad 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.

Abonnementen à f. 17,50 opgeven bij de penningmeester (zie boven.)

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

VAN DE REDAKTIE



Nog maar net is het seizoen begonnen of het is al weer om. Tenminste voor ons gevoel. Het is een erg druk seizoen geweest waarin we konstant tegen de klok moesten racen om het bulletin af te krijgen en het (vaak) nog lukte ook! In dit seizoen hebben we er ook een paar leuke series bij gekregen, zoals onder andere Drs. Sexztrum over de Spectrum en Rekenen met de ZX-81 van Han van Abbe. Ook nieuw dit seizoen was dat we besloten hebben niet meer om kopij te zeuren. Het resultaat was dat het blad soms erg dunnetjes was uitgevallen. We beginnen na enkele maanden welverdiende rust straks dan ook met het 5e(!) jaargang onder hetzelfde motto. Wees dus niet teleurgesteld als er ooit een bulletin in de bus valt wat slechts bestaat uit een paar blaadjes, het had dikker kunnen zijn met je eigen bijdrage.

In het laatste nummer van het 4e jaargang zit de verrassing waar we het de vorige keer al over hadden, dus maar snel door naar de middenpagina's! Verder hebben we iets over de OPUS, de SPECTRUM, de ZX-81, de BASIC-CURSUS, het BESTUUR, enfin bekijk het zelf maar. Rest ons nog iedereen een fijne vakantie toe te wensen, en tot volgend seizoen!

Jan en Orm.

P.S.: Iedereen die ons deze jaargang heeft bijgestaan door artikelen, programma's, screens, en dergelijke in te sturen en ons te helpen met vouwen, nieten, adresseren en verzenden, heel erg bedankt!

GEBRUIKERSAVOND GRONINGEN/ASSEN

De volgende gebruikersavond in Groningen is op 18 JUNI op het bekende adres:

School "de Wijert"
van Schendelstraat 1
Groningen

Helaas zijn er nog geen data voor het volgende seizoen, maar we houden je vroegtijdig op de hoogte.

Voor het nieuwe seizoen wordt de afdeling Assen van onze gebruikersgroep geïntegreerd in wijkvereniging Peelo. Vrijwel zeker zullen de gebruikersavonden in Assen daar maandelijks gehouden worden. Over de exacte data hopen we tijdig te kunnen informeren. In het nieuwe seizoen zal entree geheven worden (=< 2.50 incl. koffie). De eerstvolgende avond is min of meer een toegift.

donderdagavond 2 juli 20.00 uur
Het Markehuus
Walakker 11
Assen (Peelo = Wijk 7)

De entree is gratis, de koffie betaal je zelf (f 0,50).

KOPIJ

Vakantie betekent niet dat er geen kopij hoeft worden aangeleverd. Volgend seizoen willen we best weer bulletins uitgeven, dus blijven sturen! Nog steeds het liefst op cassette, cartridge of 3½" (Opus) disk. De sluitingsdatum is 14 AUGUSTUS . In tegenstelling tot andere vakantieperiode's verwachten we nu eindelijk bergen kopij!



OPROEP!

Op de gebruikersavond van 18 juni willen we een TT-race gaan houden. Hiervoor hebben we echter een zo groot mogelijk aantal spectrum's nodig, waaraan een interface 1 is gekoppeld. Het spel TT-race bevat n.l. de mogelijkheid om via een netwerk tegen elkaar te spelen. Dus iedereen met een interface 1 de computer meenemen naar de gebruikersavond op 18 juni!

Het bestuur.

VERHUUR

Eindelijk loopt de verhuur van diverse randapparatuur zoals ik mij dat vorig jaar voorgesteld had. De muis is vrijwel continue onder de diverse leden en ook voor de andere apparatuur is redelijke belangstelling. Omdat zich sinds de laatste aankondiging weer enige wijzigingen hebben voorgedaan dit keer een overzicht. De niet verhuurbare artikelen zijn nog niet aangeschaft. Bent u juist in die artikelen geïnteresseerd en staat u nog niet op de lijst bel dan eens. U kunt immers net het sluitstuk zijn.

	weekprijs	borg	opm.
AMX muis	2.50	25	incl. alle benodigdh.
Modem (VTX 5000)	2.50	25	"
Speech-syntheziser	2.50	25	"
joystick + interface	2.50	25	
printer (Seik SP1000)	10.00	100	zie tekst.
robotarm	niet verhuurbaar		
digitiser	niet verhuurbaar		

De printer is de nieuwste aanwinst. Deze NLQ printer voldoet aan de modernste eisen. Een RS232 interface is noodzakelijk. Bijgeleverde software wordt z.s.m. compleet gemaakt. 20 vel papier vrij. Inktlint wordt alleen tegen kostprijs verrekend indien van zichtbare achteruitgang sprake is.

Telefoon 05920-70093 voor reservering.

Kees van Krimpen

VAN DE VOORZITTER



We zitten alweer aan de laatste bulletin van dit seizoen te werken. De tijd gaat zeer snel. Het is tevens mijn laatste 'van de voor- zitter' . De redactie heeft daar een stukje 'vanuit het bestuur' aan gewijd.
In deze 'van de voorzitter' wil ik daar een persoonlijke noot aan toevoegen.

Wat is er sinds september '85 al zo veranderd?

In ons bulletin is het duidelijk te zien: De indeling is heel anders geworden. Er zit professionele druktechniek achter. Er zijn diverse nieuwe ideeen in verwerkt. Ook zijn er nieuwe rubrieken gestart. Kijk het blad er maar eens op na, als U een paar jaargangen hebt liggen.
Toen ik indertijd het voorzitterschap heb aanvaard, had ik een ding duidelijk voor ogen: Het bestuur kan alleen dan goed werken als aan 1 voorwaarde werd voldaan. Nl.: dat binnen het bestuur iedereen iedereen steunt en duidelijk maakt als het beter kan. Iedereen heeft daarnaar gestreeft en dat naar beste weten en kunnen gedaan.
Nu ik dus terugtreed wil ik alle leden van de diverse besturen waarmee ik heb samengewerkt nog eens bedanken. Bedanken voor hetgeen we samen gedaan hebben. De bedoeling was dat onze SGG er 'beter van zou worden' . Ik vind dat we daar een bijdrage aan geleverd hebben. Natuurlijk zijn er mensen die vinden dat iemand of het hele bestuur het niet goed deed. Maar dat verandert m.i. pas als we een jaarvergadering houden, waar OPENLIJK de op- en aanmerkingen gemaakt kunnen worden, die men wil maken. Geruchten, 'boodschappen' via anderen doorgeven in de geest van: 'Er is iemand . . . die dit of dat niet bevalt' vind ik jammer. Ze zijn ook dermate vaag dat niemand weet wat men verbeterd wil zien.

Natuurlijk wens ik onze SGG toe, dat ze nog lang kan blijven functioneren als een club enthousiastelingen, die anderen met deze meesterlijke hobby ondersteunt .
De nieuwe voorzitter wens ik veel inspiratie in deze functie.

Voor het laatst:

J. v. Alteren.

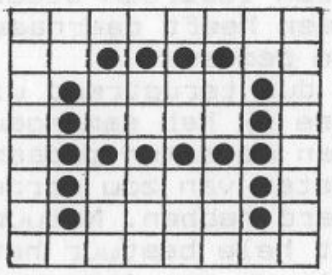


ONZE SPECTRUM (4)

De vorige keer had ik beloofd nader in te gaan op de cursus Structuur in Basic. Ik ben echter niet in de gelegenheid geweest de cursus op de voet te volgen, zodat ik nu een ander onderwerp zal gaan behandelen en verder in zal gaan op de systeemvariabele CHARS. Maar eerst een correctie over iets dat ik de vorige keer schreef over regel 0 in een programma. Deze regel is wel te listen, maar niet te editen. Er kan dus niets in veranderd worden zonder eerst een andere regelnummer te poken.

Dan nu CHARS. Deze systeemvar. op adres 23606 en 23607 bewaart het beginadres van de karakterset van de Spectrum. Dit is dan op adres 15360 dus in ROM. Als we in het handboek kijken zien we dat de gehele karakterset loopt van 1 t/m 255. De eigenlijke karakters of schrifttekens beginnen bij de spatie met code 32 en gaan tot het copyright-teken met code 127. Ieder teken heeft zijn eigen code en kan met behulp van PRINT CHR$ CODE worden afgedrukt, b.v PRINT CHR$ 65 = A :PRINT CHR$ 97 = a.

Hoe wordt nu een karakter opgebouwd? Het bestaat uit een vierkant van 8 bij 8, waarvan iedere rij is verdeeld in 8 vakjes. zie voorbeeld. Ieder vakje kan de papierkleur = 0 of inktkleur = 1 aannemen waardoor de vorm wordt bepaald. De hoofdletter A is in het voorbeeld ingekleurd door middel van puntjes. Iedere rij, bestaande uit 8 vakjes, ook wel bits genoemd, vormen samen een byte (by eight). Iedere byte kan een getal van 0 tot 255 bevatten door de vakjes (bits) aan = 1 of uit = 0 te zetten. De waarde van een getal wordt bepaald door de plaats van de 1 in de rij. Deze notatie wordt ook wel aangeduid als het binaire of tweetallig stelsel.Hoe werkt dit. Ik zal proberen dit duidelijk te maken.



Het binaire stelsel kent alleen maar de getallen 1 en 0. 1 zet het bit aan en 0 uit en als we dan uitgaan van 1 byte = 8 bits, dan is de plaats van het bit dat aan staat bepalend voor de waarde. Zoals we in het decimale stelsel er van uitgaan dat de 1 in het getal 1234 de waarde 1000 of te wel 10 tot de macht 3 of 10 keer 10 keer 10 heeft, zal in het binaire stelsel, als we in de matrix in de tweede rij kijken, het derde bit (de telling begint achteraan) in kolom 2 de waarde 2 tot de macht 2 of 2 keer 2 =4 hebben. Kolom 3 geeft 2 tot de macht 3 = 8. Kolom 4 = 2 tot de macht 4 = 16. Kolom 5 = 2 tot de macht 5 = 32. Samen geeft dit het getal 60. Nog een voorbeeld:

bit no.	7	6	5	4	3	2	1	0
binair getal	1	1	1	1	1	1	1	1

```
bit 0 = 2 ↑ 0 =   1        ↑ betekent tot de macht
bit 1 = 2 ↑ 1 =   2
bit 2 = 2 ↑ 2 =   4
bit 3 = 2 ↑ 3 =   8
bit 4 = 2 ↑ 4 =  16
bit 5 = 2 ↑ 5 =  32
bit 6 = 2 ↑ 6 =  64
bit 7 = 2 ↑ 7 = 128
                ---
        samen   255
```

en dit is het hoogste getal dat in 1 byte past. In het voorbeeld kunnen ook andere vakjes worden ingekleurd, waardoor er een A met een andere vorm ontstaat b.v. smaller. Er moet dan ook worden berekend, welke getallen dan ontstaan. Op deze manier kunnen alle karakters veranderd worden, doe dit met een karaktergenerator, er staat een op de HORIZONS cassette, of zoek de karakterset van tasword of basicode 2 of 3 op en copiëer deze in een eigen programma. Vaak is het wel leuk om dan ook de 42 koloms routine van basicode te gebruiken, waardoor de spectrum de beschikking krijgt over 24 regels en 42 kolommen op het scherm. Een eigen karakterset moet dan wel in het RAMgeheugen moeten worden opgeslagen. En daarvoor hebben we dan de systeemvar. CHAR$ nodig. Deze moet dan het adres bevatten van het begin van de nieuwe karakterset. Hoe dat allemaal moet zal ik behandelen in mijn volgende artikel. Probeer eerst eens de binaire notatie te begrijpen en er mee te werken door op papier enkele nieuwe karakters te ontwerpen. Op dezelfde manier worden namelijk ook de UDG'S ontworpen en zal inzicht kunnen worden verkregen over het werken van de Spectrum.
Stoei er wat mee en steek er wat van op. Tot de volgende keer

drs. PC SEXZTRUM
VOORLICHTER.

GEHEUGENSCOOP MET DE SPECTRUM (2)

In nummer 6 van het bulletin van dit jaar las ik een artikel over een geheugenscoop op de spectrum. Dit trok mij wel aan om eens wat andere dingen met je computer te doen dan spelletjes ed. Op de eerst volgende gebruikersavond in Assen kwam ik Mr. de Jong tegen die al met de bouw van de geheugenscoop was begonnen. Zo'n twee weken later kwam Mr. de Jong bij mij en liet het aparaatje zien. We hebben toen de geheugenscoop mbv. mijn eigen scoop bij mij thuis afgeregeld. En vervolgens hebben we een beetje met de geheugenscoop gespeeld. In de weken daarop heb ik het programma nog wat veranderd zodat het ook mogelijk is om (via een truukje) direkt het ingangssignaal op het scherm te laten zien.

We, Aalt lokhorst en ik, zijn nu bezig om verschillende veranderingen in het programma aan te brengen zoals:

- snel tekenen van een raster (ruitjesscherm)
- snel tekenen van het gemeten signaal
- het aangeven van de gemeten frequentie
- aangeven van de signaalwaarden in volt.

Tevens ben ik nog in het bezit van copiëen van schema's en printlayout van de geheugenscoop. Heeft u nog sugesties of heeft u interesse neem dan contact met mij op.

Stef Kroon.

BESTUURSVERANDERINGEN

Met ingang van september zal het bestuur van de gebruikersgroep veranderen. Paul Prak gaat ons verlaten, omdat hij een ander merk computer heeft gekocht. Paul heeft vroeger o.a. de basiccursus verzorgt, en de laatste tijd de kontakten met databanken.

Ook Kees van Krimpen stapt uit het bestuur. Kees is een van de oprichters van de gebruikersgroep. Hij is ook begonnen met het bulletin. Verder begeleide hij diverse hardware projecten en is de man achter de afdeling Assen. Kees zal diverse soorten randapparatuur blijven verhuren.

De volgende die weggaat is Eppo Eppens, onze penningmeester. Hij vindt dat hij het lang genoeg gedaan heeft en gaat van zijn pensioen genieten. Het is jammer dat wij zo'n goede penningmeester zullen moeten missen.

De laatste die zijn functie neerlegt is J. van Alteren. Na twee jaar voorzitter geweest te zijn vindt hij het wel genoeg. Hij blijft echter in het bestuur zitten.

Nu is het echter onmogelijk te functioneren zonder dat deze bestuursfuncties zijn overgenomen door anderen. Gelukkig is het oude bestuur er in geslaagd een aantal opvolgers te krijgen.

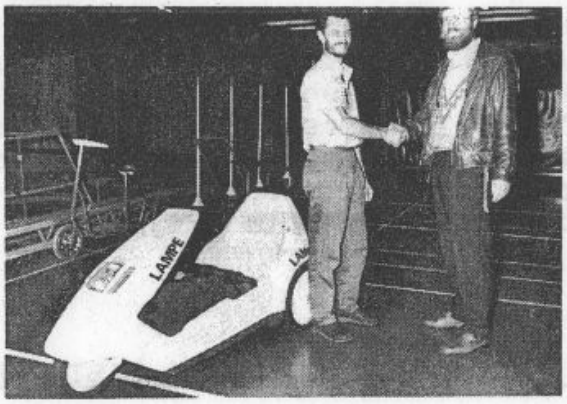
De nieuwe voorzitter wordt Jan Dirk Burggraaf. De nieuwe penningmeester wordt S.E. Kroon. De functie van sekretaris zal worden opgevult door Martin den Hollander. J. van Alteren neemt de functie van vice-penningmeester op zich.

Het nieuwe bestuur dankt het oude bestuur voor alles wat ze de afgelopen tijd voor de club gedaan heeft en hoopt dat ze net zo goed zullen functioneren.

Het bestuur.



In Assen zijn ze nog steeds erg blij met Sinclair. Of het nu om computers gaat of fietsen. Bovenstaand artikel kregen wij van Kees van Krimpen.



Ligfiets voor Van Boeijen-Oord

ASSEN — De heer B. Brekhof (links) nam namens 'Hendrik van Boeijen-Oord' een kostbare Sinclair ligfiets in ontvangst van de heer Lampe, van Lampe Experts. De fiets was bij het bedrijf enige tijd in gebruik voor 'promotiewerk', maar werd aan het centrum voor geestelijk gehandicapten geschonken omdat deze nog ontbrak tussen het beschikbare 'rijdend materieel' als driewielers, fietsen en trapauto's. Dit wordt aangewend om de bewoners in beweging te houden, waarbij door gebruik van wisselend materieel verschillende spieren worden benut.

FINANCIËEL OVERZICHT

Om alle leden te laten weten hoe en waar de contributie aan uit gegeven wordt plaatsen we hieronder een samenvatting van het overzicht van de inkomsten en uitgaven over 1986.

INKOMSTEN:

Contributie		f. 2071.50
Verkoop bulletin		f. 30.00
Verhuur muis		f. 27.50
Entreegelden		f. 1000.37
Inbouw reset schakelaars		f. 6.00
	TOTAAL:	f. 3134.37
Contributie 1987		f. 1190.00
	TOTAAL:	f. 4324.37

UITGAVEN:

Bulletin		f. 1270.32
Zaalhuur		f. 1500.00
Aankopen (muis e.d.)		f. 433.85
Diversen (telefoon,copiën e.d.)		f. 363.41
Vergaderen		f. 225.00
	TOTAAL:	f. 3792.58

SALDO:

Inkomsten		f. 4324.37
Uitgaven		f. 3792.58
	positief saldo:	f. 531.79

U zult vermoedelijk opmerken dat ook de contributie over 1987 voor een deel al in dit overzicht is verwerkt maar dat was het jaar daarvoor (dus in 1985) ook het geval en blijft het eindresultaat wel ongeveer het zelfde.

Het bestuur.

OVERZICHT BULLETIN 4E JAARGANG

Hieronder volgt, zoals altijd in het juni-nummer, het overzicht van wat er het afgelopen jaar in ons bulletin gestaan heeft. We willen er nog eens op wijzen dat oude nummers NIET meer verkrijgbaar zijn. Als er een artikel is waar je interesse voor hebt, neem dan even kontakt op met de redaktie. Wij zorgen dan dat je het gewenste artikel (tegen onkosten) in huis krijgt.

Jan en Orm.

* ZX-81 ONDERWERPEN / LISTINGS

Relocate en dump routine	1	12
Rektificatie relocator	2	8
Slim programmeren	4	6
Eenvoudige animaties	4	16
Rekenen met de ZX-81 (1)	4	22
Giant graphics	5	6
Rekenen met de ZX-81 (2)	5	12
Rekenen met de ZX-81 (3)	6	7
Rekenen met de ZX-81 (4)	7	13
Rekenen met de ZX-81 (5)	8	14
Uitslag slim programmeren	8	19
Uitslag slim programmeren	9	6
Rekenen met de ZX-81 (hoort bij deel 2-5)	9	9
Rekenen met de ZX-81 (6)	9	10
Rekenen met de ZX-81 (7)	10	13

* SPECTRUM ONDERWERPEN

Tasword II double strike	1	7
Tasword III op Beta-disk	1	10
Spectrumkunst	1	11
Braintrainer	1	14
Krukas simulatie	2	4
Fout in TWIII merge	2	12
Grafiekprogramma	2	14
Spectrum +2	2	22
Interrupt gein	3	7
LP-bestand	3	8
Datums als data (1)	3	14
Hele grote letters	4	6
Bobby bearing	4	20
Pokes voor spelletjes	4	21
???????	4	22
Giant graphics	5	6
Pokes	5	18
Spectrumkunst	5	19
Onze Spectrum (1)	6	6
Effecten van nucleare wapens	6	11
Pokes	6	15
Teller	7	4
Onze Spectrum (2)	7	6
Datums als data (2)	7	11
Sneltypen	7	15
Spectrum 128 keypad	8	4
Spectrum 128K +3	8	6
Disciple	8	6
Onze Spectrum (3)	8	8
Van ZX-81 naar Spectrum	8	19
TWII unic block copy	8	23
Arkanoid	9	4
Behang papier	9	5
Eenvoudige header lezer	9	5
Excuses!	9	11
Wie helpt gaten vullen ?	9	15
Onze Spectrum (4)	10	6

* QL ONDERWERPEN / LISTINGS

De QLling	8	22
Kleintje QL	9	13

* BASICCURSUS

Les 1	2	19
Les 2	3	16
Les 3	4	18
Les 4	6	17
Mededeling	8	21
Les 6	9	16
Les 7	10	19

* PRINTERS

General Electric TXP-1000	3	18
Etiketten op GP50S	4	9
Giant graphics	5	6
Brother M-1109	5	16
Printer controlcode's (1)	6	10
Seikosha printers	7	10

Behang papier	9	5
Printer controlcode's (2)	9	8
Printer kopen ?	9	19

* ZELFBOUW / TECHNIEK

Joystick adapter voor +2	4	10
Geheugenscoop Spectrum	6	16
Voedingsperikelen	7	4
Geheugenscoop met de Spectrum	10	7

* ALGEMEEN

Sinclair nieuws	1	4
Wie wil muis ?	1	4
De Opus Diskdrive	1	6
Draagbaar	1	18
Opus discovery user club	1	18
Software piraterij	1	19
Even bij Arno Eijgenraam	2	6
Piraten wind uit zeilen?	2	10
Opus gebruikers opgelet	2	13
Uit de bladen	2	21
Nieuw Sinclair blad	2	21
Nieuw bestuurslid	2	23
Beleid inzake Amstrad	3	4
Kontributie volgend jaar	3	4
VS bang voor comp.virus	3	12
Computervrienden opgelet	3	13
Let op! (v/h bestuur)	4	4
Nog een puzzel	4	7
Probleem v/d maand	4	7
Prettige feestdagen	4	12
Masterfile via TWIII	4	14
Disciple	4	17
Compliment	4	17
De SGG op BB	5	4
Jongste lid	5	4
Prijzen hardware	5	8
Adressen	5	9
Geveke doet het niet	5	9
Interview met Dataskip	5	10
Oplossing puzzel	5	17
Byte in Groningen	5	18
Alweer piraterij	6	15
Prijsvraag	6	19
Oproep!	7	4
Hardware nieuws	7	17
Films en software	7	17
1e prijs Mike Hellema	7	19
Enquête 1987	8	12
Sir Clive Sinclair	8	12
Bestuursversterking	8	20
Onderkomen Assen	8	21
Onderdelen	8	21
Wie?	8	22
Enquête	9	3
Z88 welkom of tot ziens?	9	12
Sinclair in Rusland	9	14
IBM compatible ?	9	15
Verhuur	10	4
Bestuursveranderingen	10	9
Financiëel overzicht	10	9
Wie versterkt bestuur	10	12
HCC Gron. veranderd	10	19

* EVENEMENTEN

Nogmaals hard- en software markt	1	8
Verslag vorige avond	3	4
Open dag Eemsmond	3	6
Hard- en softwaremarkt ?	3	7
Vorige avond	4	11
HCC dagen 1986	5	7
De Bron Utrecht	6	4
Gebruikersdag Assen	7	8
Hard- en softwaremarkt	8	7
N.A.T. 1987	8	20

* HOBBYSCOOP / BASICODE

Basicode nieuws	2	23

* TIJDSCHRIFTEN / BOEKEN

Computerboeken in de openbare bibliotheek	8	10
(Bijna) alle Sinclair boeken	bij	10

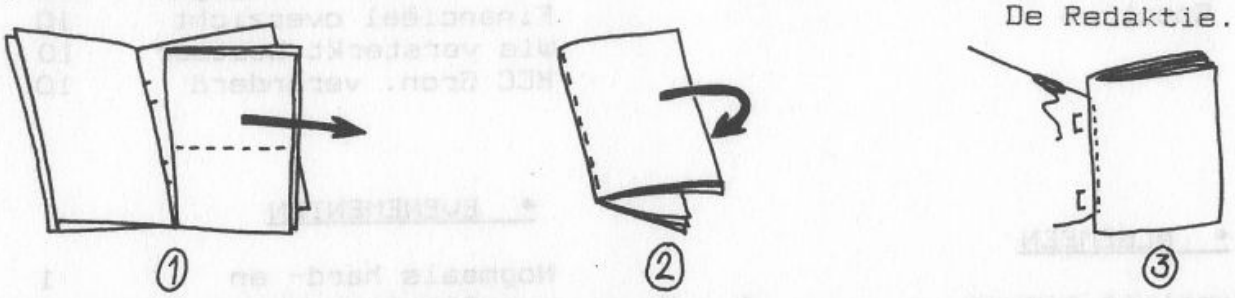
* REKTIFIKATIES

grafiekprogramma	1	4
relocator	2	8
Rekenen met de ZX-81 (2)	6	17
Rekenen met de ZX-81 (3)	7	15
Adressen januari nummer	7	17
Prijzen januari nummer	7	19
Rekenen met de ZX-81 (4)	8	9
Rekenen met de ZX-81 (5)	9	11

VERRASSING

En hier is dan de verrassing waar we het in het vorige nummer al over hadden. Een uitneembaar mini-boekje met (bijna) alle Sinclair boeken. Hoe werkt het? Trek de volgende twee pagina's voorzichtig uit het bulletin. Knip of snij ze midden door en vouw ze doormidden. (Denk om de goede volgorde!). Sla een nietje door de rug of haal er met een naald een draad doorheen en zet dit met een knoop vast.Dan heb je een leuk naslagwerkje met dus (bijna) alle Sinclair boeken. Veel plezier ermee!

De Redaktie.



WIE VERSTERKT HET BESTUUR ?

Zoals elders in dit bulletin te lezen is vinden er nogal wat veranderingen in het bestuur plaats. Mede door het vertrek van een aantal aktieve bestuursleden kan het huidige bestuur versterking gebruiken. Zij worden dan lid zonder speciale functie binnen het bestuur. Wat wordt er van hun verwacht? Helpen met het organiseren van de gebruikersavonden, met het neerzetten van de tafels en snoeren voor de avonden en het bijwonen van de bestuursvergaderingen. Deze vergaderingen zijn tien keer per jaar na de gebruikersavonden. Voor meer informatie en opgave als bestuurslid kan kontakt opgenomen worden met bestuur. Zie het colofon voor de adressen.

Het bestuur.

BIJEENKOMSTEN VOOR JE AGENDA

	juni	juli	
HCC-Sinclair GG	27	-	De Bron, Utrecht
HCC-afd. Groningen	17	-	Antillenstr 9, Groningen
Sgg Eemsmond	11		Pastorieln 2, Appingedam
	25		
Sgg Hoogeveen	8, 15?	13?	De Magneet, Orion 2, Hoogeveen
Sgg Groningen	18	-	De Wijert, v Schendelstr 1, Gron.
Sgg Assen	2	2	Markehuus, Walakker 11, Assen
QL-Nrd. Nederland	2!	7?	Denksport, Oliemolenstr 43

Contacttelefoonnummers vind je in het maart en april nummer van dit bulletin, maar het telefoonnummer van de QL groep is gewijzigd. Het telefoonnummer van de QL-secretaris is nu 05160 - 5922. Normaal is de gebruikersavond in Hoogeveen op de 2e maandag van de maand. Dat is in juni 2e pinksterdag. Het contacttelefoonnummer is 05280 - 63045.

Kees van Krimpen

SNEL&PRECIES REKENEN MET DE ZX 81 (7)

Het onderwerp waar we mee bezig zijn is SNEL&PRECIES DELEN in machinecode met als praktische toepassing ontbinding in PRIEM-FACTOREN. Zoals gezegd, door het eerder behandelde BASIC-program in stappen FUNKTIONEEL te "vertalen".
Vooraf nog een opmerking. Aangezien deze serie gaat over SNEL rekenen, is het vanzelfsprekend dat de programma's in FAST mode moeten worden gebruikt. Daarom is het niet nodig in de MC-RTNS de vaak gebruikte instruktie SET FAST MODE CDE702 op te nemen. Daardoor kunnen vele RTNS in SLOW mode getimed worden. De tijd in FAST mode is dan -zoals bekend zal zijn- precies een kwart van de in SLOW gemeten.

De eerste stap is een "slimmere" BASIC versie, zie fig. 3, omdat dat mijn werkelijke uitgangspunt is voor de stapsgewijze bespreking.

FIG. 3 "FACTOR" VERKORTE VERSIE

```
  10 INPUT N$
  20 LET N=VAL N$
  30 PRINT N$;"=";

  50 LET D=0
  60 FOR X=1 TO 53
  70 LET D=D+PEEK (25754+X)
  80 IF D*D>N THEN GOTO 150
  90 IF N=D*INT (N/D) THEN GOTO
120
 100 NEXT X
 105 LET X=6
 110 GOTO 70
 120 PRINT D;"*";
 130 LET N=N/D
 140 GOTO 80

 150 LET H=INT (N/100)
 160 IF H>=1E6 THEN GOTO 180
 170 PRINT N
 179 STOP
 180 LET R=N-100*H
 190 PRINT H AND H>0;"0" AND R<1
0;R;
 199 STOP

 200 SAVE "FACTOR"
 210 LET A$="212242424626424662
4264684242486462462664246264242
29"
 220 FOR X=1 TO 53
 230 POKE 25754+X,VAL A$(X)+(X=5
1 OR X=53)
 240 NEXT X
```

De wijzigingen ten opzichte van figuur 1 zijn:
- verwijdering van de regels met R(ange)
- overgang op N$ in plaats van N, omdat het programma daardoor sneller wordt, ondanks de trage VAL-funktie die is gebruikt; dit komt door het rechtstreeks printen van N$ aan het begin en van delers <1E6.
- vereenvoudiging van regel 190; voor wie dat niet weet: "0" AND R<10 geeft de 'empty string' "" als 'false', terwijl 0 AND R<10 dan een 0 geeft.

De tweede stap is het analyseren van het "delen" in een eenvoudig programma. Daartoe eerst een simpel vermenigvuldig-programma, in figuur 4, dat het produkt van 2 getallen M en N -mits beide <65536 zijn- berekent en print in de vorm P*65536+R.

FIG. 4 M*N=P*F+R F=65536 M<F N<F

```
   1 REM EMRND6 RNDTAN )  EMRND?
?5  (3ACS ;K ;ACS 0ACS 1( POKE
3ACS ;? GOSUB ?RND??TAN    TAN
   2 INPUT M
   3 INPUT N
   4 PRINT M;"*";N;"=";
   5 RAND N
   6 RAND USR 16514
   7 RAND M
   8 PRINT USR 16521;"*65536+";U
SR 16557
```

```
16514   4082--2A3240      LD   HL,(4032) SEED
        4085--228A40      LD   (408A),HL SETN
        4088--C9          RET

16521   4089--11....      LD   DE,....   N=MULTIPLICAND
        408C--2A3240      LD   HL,(4032) SEED
        408F--7C          LD   A,H
        4090--4D          LD   C,L       A,C =M=MULTIPLIER
        4091--210000      LD   HL,0000   RES HI-PRODUCT
        4094--0610        LD   B,10
LOOP    4096--1F          RRA
        4097--CB19        RR   C
        4099--3001        JR   NC,409C   NO-ADD
        409B--19          ADD  HL,DE
NO-ADD  409C--CB1C        RR   H
        409E--CB1D        RR   L
        40A0--10F4        DJNZ 4096      LOOP
        40A2--1F          RRA
        40A3--CB19        RR   C
        40A5--47          LD   B,A
        40A6--ED43AE40    LD   (40AE),BC SAVE LO-PRODUCT
        40AA--44          LD   B,H       HI - PRODUCT
        40AB--4D          LD   C,L
        40AC--C9          RET

16557   40AD--01....      LD   BC,....   LO - PRODUCT
        40B0--C9          RET
```

VOORBEELD PRINTOUT

```
2345*64210=2297*65536+36258
```

Eerst worden het vermenigvuldigtal N en de vermenigvuldiger M via SEED naar respectievelijk het DE-register en de A,C registers gebracht. Dan wordt A,C naar rechts gedraaid en als er een carry is, wordt DE(=N) opgeteld in het hulpregister HL. Dit wordt nog 15 keer herhaald, zodat alle 16 BITs van A,C hun taak: wel(BIT SET), of niet(BIT NOT SET) DE optellen bij HL hebben verricht.
Intussen is ook HL steeds 1 BIT naar rechts opgeschoven, zodat de optelling van DE in de juiste binaire positie gebeurt en de laagste BIT van L wordt daarbij overgenomen door de hoogste BIT van A. A,C fungeert dus ook als aanvullend registerpaar voor het resultaat.
Dit is exact hetzelfde als we bij decimaal vermenigvuldigen doen, alleen schrijven we daar de sub-produkten steeds verder naar links, terwijl we hier het sub-resultaat steeds verder naar rechts verplaatsen.
De laatste handeling is A,C nog eenmaal naar rechts te draaien, waarbij de eventuele laatste carry van HL wordt opgevangen en de BITs van A,C op de juiste plaats staan. Dan bevat HL de hoge en A,C de lage 16 BITs van het 32 BITs produkt.
Tenslotte zorgt regel 8 voor de juiste printout van het rekenresultaat.

Nu het eenvoudige deel-programma van figuur 5, waarin het deeltal G wordt gedeeld door de deler D en het Q(uotient), zowel als de REST worden bepaald en geprint. G en D moeten beide <65536 zijn.

FIG. 5 G/D=Q REST: G,D<65536

```
  1 REM EMRND6■RNDTAN ■    GOSUB
 ?MRND?5  ■(ACS )* GOSUB ? GOSUB
 ?K■;Z( NEXT ACS )*6■RND?TAN ■
TAN
  2 INPUT G
  3 INPUT D
  4 PRINT G;"/";D;"=";
  5 RAND G
  6 RAND USR 16514
  7 RAND D
  8 PRINT USR 16521;"  REST:";U
SR 16555
```

```
16514   4082--2A3240    LD   HL,(4032) SEED
        4085--228A40    LD   (408A),HL SET G
        4088--C9        RET

16521   4089--01....    LD   BC,....   G = DIVIDEND
        408C--ED5B3240  LD   DE,(4032) D = DIVISOR
        4090--78        LD   A,B       A,C = G
        4091--210000    LD   HL,0000   RES REMAINDER
        4094--0610      LD   B,10
LOOP    4096--CB11      RL   C
        4098--17        RLA
        4099--ED6A      ADC  HL,HL     → NC
        409B--ED52      SBC  HL,DE     TRIAL-SUB TRACT
        409D--3001      JR   NC,40A0   NO-RESTORE
        409F--19        ADD  HL,DE     RESTORE HL
NO-RESTORE
        40A0--3F        CCF
        40A1--10F3      DJNZ 4096      LOOP
        40A3--CB11      RL   C
        40A5--17        RLA
        40A6--22AC40    LD   (40AC),HL SAVE REMAINDER
        40A9--47        LD   B,A
        40AA--C9        RET            BC = QUOTIENT

16555   40AB--01....    LD   BC,....   REMAINDER
        40AE--C9        RET
```

VOORBEELD PRINTOUT

64210/2345=27 REST:895

De werking van dit programma is na het zoeven besprokene goed te volgen. Eerst worden via SEED G naar de A,C registers en D naar het DE-register gebracht. Dan wordt A,C naar links gedraaid, waarbij de hoogste BIT van A in de 0-BIT van het L-register valt en het hulpregister HL wordt ook naar links gedraaid: ADC HL,HL.
Vervolgens wordt een "proefdeling" gedaan: onderzocht wordt of HL groot genoeg is, om met DE te worden verminderd. Zo ja, dan vindt geen "herstel" plaats: NO-RESTORE. Zo nee, dan wordt DE weer bij HL opgeteld.

Een "geslaagde" deling moet een carry opleveren voor het quotient, een "mislukte" niet. Dit wordt bereikt op adres 40A0 met de instruktie CCF. Deze handelingen worden weer 16 keer uitgevoerd, zodat alle 16 BITs van A,C hun taak kunnen verrichten. Steeds wordt DE afgetrokken, als HL daar "rijp" voor is.
Ook nu worden het resultaat Q en de R(est) gelijdelijk geschoven in respectievelijk A,C en HL. De laatste handeling is weer: A,C nog eenmaal naar links draaien en een eventuele laatste carry van de proefdeling opvangen. Dan

bevat A,C de 16 BITs van Q en HL die van R op de juiste binaire plaats.
Tenslotte zorgt regel 8 voor de printout van het rekenwerk.
Ook hier is de procedure in wezen gelijk aan die bij een staartdeling. Het sub-resultaat verschuift echter naar links en de sub-aftrekkingen gebeuren "sur place".

FA■TOR

De derde stap voert tot het gezochte programma. Uitgaande van FACTOR(fig. 3) wordt het -vooral voor grote delers- tijdrovende zoeken van een priemfactor van het getal, dat wordt onderzocht, vervangen door een MC-RTN. Dat programma noem ik FA■TOR. De aangepaste BASIC, de HEXDUMP van de routines in de REM-regel en de MC-RTN staan in respectievelijk de figuren 6A, 6B en 6C.

FIG. 6A "FA■TOR" BASIC-PROGRAM

```
   1 REM 5■RND)■?■   GOSUB ■INT
                          )  ;?■ ?K
=? INPUT INT 4 ■:■£ OR E■? GOSUB
 ?■? OR 5  ■4 OR GOSUB ? FOR GOS
UB ? FOR OR GOSUB ?S■ GOSUB ?K■;
■/■■ GOSUB ?R( NEW ?■C■E■? GOSUB
 ?K■ GOSUB ?■?M■?INT COPY

  10 INPUT N$
  20 LET N=VAL N$
  30 PRINT N$;"=";

  40 LET K=INT (SQR N/256)
  45 POKE 25750,INT SQR N-256*K-
(K=256)
  50 POKE 25751,K-(K=256)
  55 LET H=N
  60 FOR X=0 TO 3
  65 LET K=INT (H/256)
  70 POKE 25746+X,H-256*K
  75 LET H=K
  80 NEXT X
  90 RAND USR 25808
 100 LET D=PEEK 25752+256*PEEK 2
5753
 110 IF PEEK 25754 OR D=1 THEN G
OTO 150
 120 PRINT D;"*";
 130 LET N=N/D
 140 IF N>2 THEN GOTO 40

 150 LET H=INT (N/100)
 160 IF H>=1E6 THEN GOTO 180
 170 PRINT N
 179 STOP
 180 LET R=N-100*H
 190 PRINT H AND H>0;"0" AND R<1
0;R;
 199 STOP

 200■SAVE "FA■TOR"
 210 RAND USR 16514
```

FIG. 6B "FA■TOR" HEXDUMP

```
4082--218E 4011 9B64 0186--286
408A--00ED B0CF 0201 0202--273
4092--0402 0402 0406 0206--01E
409A--0402 0406 0602 0604--022
40A2--0206 0406 0804 0204--024
40AA--0204 0806 0406 0204--024
40B2--0602 0606 0402 0406--024
40BA--0206 0402 0402 0A02--020
40C2--0A11 0000 0E9B 0664--12E
40CA--0A83 5F30 0114 79EE--298
40D2--CF20 020E 9F0C D92A--2AD
40DA--9264 ED5B 9464 D921--430
40E2--0000 0620 D9ED 6AEB--341
40EA--ED6A EBD9 ED6A 3808--4B2
40F2--ED52 3007 19A7 1804--252
40FA--A7ED 5237 10E6 7CB5--444
4102--2807 2A96 64ED 5230--2C2
410A--BDED 5398 6432 9A64--429
4112--CFFF                --1CE

16514-218E 4011 9B64 0186- 646
16522-00ED B0CF 0201 0202- 627
16530-0402 0402 0406 0206- 030
16538-0402 0406 0602 0604- 034
16546-0206 0406 0804 0204- 036
16554-0204 0806 0406 0204- 036
16562-0602 0606 0402 0406- 036
16570-0206 0402 0402 0A02- 032
16578-0A11 0000 0E9B 0664- 302
16586-0A83 5F30 0114 79EE- 664
16594-CF20 020E 9F0C D92A- 685
16602-9264 ED5B 9464 D921-1072
16610-0000 0620 D9ED 6AEB- 833
16618-ED6A EBD9 ED6A 3808-1202
16626-ED52 3007 19A7 1804- 594
16634-A7ED 5237 10E6 7CB5-1092
16642-2807 2A96 64ED 5230- 706
16650-BDED 5398 6432 9A64-1065
16658-CFFF                - 462
```

FIG. 6C "FA■TOR" MC-ROUTINE

VERPLAATSINGSROUTINE

```
16514   4082--218E40    LD   HL,408E
        4085--119B64    LD   DE,649B  25755
        4088--018600    LD   BC,0086  134 bytes
        408B--EDB0      LDIR
        408D--CF(02)    RST  08;3
```

STORE + TABLE

```
25744   6490--0000 0000 0000 0000- 000
25752   6498--0000 0002 0102 0204- 011
TABLE-REP 64A0--0204 0204 0602 0604- 030
        64A8--0204 0606 0206 0402- 032
        64B0--0604 0608 0402 0402- 036
        64B8--0408 0604 0602 0406- 040
        64C0--0206 0604 0204 0602- 032
        64C8--0604 0204 020A 020A- 040
```

```
                NEXT-DIVISOR SIEVED FOR 2,3,5,7

25808           64D0--110000    LD    DE,0000   RES DIV(ISOR)
                64D3--0E9B      LD    C,9B      LO-TABLE-INIT
NXT-DIV         64D5--0664      LD    B,64      HI-TABLE
                64D7--0A        LD    A,(BC)
                64D8--83        ADD   A,E
                64D9--5F        LD    E,A
                64DA--3001      JR    NC,64DD   NO-INC
                64DC--14        INC   D         DE = DIV "D"
NO-INC          64DD--79        LD    A,C
                64DE--EECF      XOR   CF        LO-TABLE-END
                64E0--2002      JR    NZ,64E4
                64E2--0E9F      LD    C,9F      LO-TABLE-REP-1
                64E4--0C        INC   C

                DIVISION                        XOR -> NC

                64E5--D9        EXX
                64E6--2A9264    LD    HL,(6492) LO-
                64E9--ED5B9464  LD    DE,(6494) HI- DIVIDEND"N"
                64ED--D9        EXX
                64EE--210000    LD    HL,0000   RES REMAINDER
                64F1--0620      LD    B,20
LOOP            64F3--D9        EXX
                64F4--ED6A      ADC   HL,HL
                64F6--EB        EX    DE,HL
                64F7--ED6A      ADC   HL,HL
                64F9--EB        EX    DE,HL
                64FA--D9        EXX
                64FB--ED6A      ADC   HL,HL
                64FD--3808      JR    C,6507    SAVE CARRY
                64FF--ED52      SBC   HL,DE     TRIAL-SUBTRACT
                6501--3007      JR    NC,650A   NO-RESTORE
                6503--19        ADD   HL,DE     RESTORE HL
                6504--A7        AND   A
                6505--1804      JR    650B      CONT
SAVE CARRY      6507--A7        AND   A
                6508--ED52      SBC   HL,DE
NO-RESTORE      650A--37        SCF
CONT            650B--10E6      DJNZ  64F3      LOOP
                650D--7C        LD    A,H
                650E--B5        OR    L
                650F--2807      JR    Z,6518    EXIT, A = ØØ

                TEST D>SQR N

                6511--2A9664    LD    HL,(6496) SQR N
                6514--ED52      SBC   HL,DE
                6516--30BD      JR    NC,64D5   NXT-DIV

                EXIT TO BASIC

EXIT            6518--ED539864  LD    (6498),DE FACTOR
                651C--329A64    LD    (649A),A  FLAG
                651F--CFFF      RST   08;0
```

Oorspronkelijk was dit programma gebaseerd op een artikel van O'HARA in ZX COMPUTING aug/sept 1982. Dat programma bestond uit een omvangrijk BASIC-PG en een MC-RTN van ca. 500 bytes. Het bevatte nogal wat onnodige instructies en een aantal onvolkomenheden.
Ik gebruik in FACTOR een zeer beperkt BASIC-PG, dat de onvolkomenheden van het O'HARA-PG via trucs vermijdt en slechts 136 bytes MC nodig heeft. Daarvan zijn 53 voor de ZEEF-tabel en 81 voor de eigenlijke routine.
In mijn volgende artikel worden alle BASIC-funkties opgenomen in de MC-RTN, waardoor het program nog sneller wordt.

Voor de eigenlijke bespreking van FACTOR 3 algemene opmerkingen:
-de subroutines in mijn rekenprogramma's -vooral die welke vaak worden doorlopen- zijn primair ontwikkeld voor een minimum aan benodigde T-cycles, ook al kost dat eventueel extra bytes
-waar dat mogelijk is vervang ik LD DE/AND A/SBC HL,DE door: LD (-DE), het negatieve komplement van DE dus, gevolgd door ADD HL,DE; dat spaart 2 bytes en is sneller
-het gebruiken van de exchangeregisters via de instruktie EXX vereist eigenlijk het opslaan van de waarde van H'L' aan het begin van de RTN en het herstel van die waarde voordat de RTN verlaten wordt, anders volgt een crash; O'HARA gebruikte hiervoor 10 bytes, alhoewel het ook met 6 kan; opslaan is evenwel NIET NODIG als de RTN met een RST 08-instruktie eindigt, hetgeen hoogstens 1 byte kost.

BASIC-PROGRAM
Vergeleken met het BASIC-PG van FACTOR uit fig. 3 zijn als volgt veranderingen aangebracht:
■ Regel 1 bevat 12 bytes verplaatsingsroutine 53 bytes tabel en 81 bytes rekenroutine, die nader besproken worden bij de behandeling van figuur 6C.
De hexdump van deze regel is in figuur 6B zowel gegeven met hex adressen en hex-sum als met dec(imale) adressen en dec-sum.
De tabel begint op adres 25755 evenals in de BASIC-versie en de inhoud is gelijk aan het resultaat van de vroegere regels 210 t/m 240.
■ Regels 40 t/m 50 zorgen voor het opslaan van SQR N op adres 25750/51(hex 6496/7) en komen samen met regel 110 in de plaats van de vroegere regel 80.
De uitdrukking (K=256) in de regels 45 en 50 heeft de waarde 1 als 'true' en 0 als 'false'.
Deze korrektieterm is nodig, omdat SQR N voor N in de buurt van 2**32 zich "raar" gedraagt. Weer een van die ingebouwde rekenfouten van de ZX 81. Zie daartoe figuur 7.

FIG. 7 SQR N VOOR N BIJNA 2**32

```
  10 LET N$="4294967205"
  20 LET N$(9 TO )=STR$ (VAL N$(
9 TO )+5)
  30 PRINT N$,65536-SQR VAL N$
  40 IF N$(9 TO )<>"95" THEN GOT
O 20
```

```
4294967210        .00082397461
4294967215        .00082397461
4294967220        .00048828125
4294967225        .00048828125
4294967230        .00048828125
4294967235        .00048828125
4294967240        .00048828125
4294967245        .00048828125
4294967250        .00030517578
4294967255        .00030517578
4294967260        .00030517578
4294967265        .00030517578
4294967270        .00030517578
4294967275        .00030517578
4294967280        .00030517578
4294967285        0
4294967290        0
4294967295        0
```

Als gevolg hiervan levert voor N>4294967280 de formule voor K in regel 40 de waarde 256 op. Daardoor zou het POKEn op de adressen 25750/51 0000 opleveren en dat mag vanzelfsprekend niet. Dankzij de korrektieterm blijft SQR N FFFF=65535.
■ Regels 55 t/m 80 zorgen voor de transformatie van de maximaal 10 decimale digits van het deeltal N in 4 bytes hex, opgeslagen van laag naar hoog op de adressen 25746 t/m 25749: hex 6492/3 bevat LO-DIVIDEND, hex 6494/5 HI-DIVIDEND.
■ Regel 90 is min of meer het equivalent van de vroegere regel 90. De aangeroepen rekenroutine, adres 64D0, keert naar BASIC terug met de -eventuele- deler D(=FACTOR) op adres 6498/9 hex, dat is 25752/53 dec. De FLAG op adres 649A(25754) is alleen 0 als het een deler betreft.
■ Regel 100 leest de waarde van D uit.
■ Regel 110 onderzoekt of de FLAG <>0 of D=1 is. In beide gevallen wordt het zoeken naar priemfactoren beeindigd.
Dat -op het eerste gezicht overbodige- testen of D=1 is, is nodig bij het onderzoek van getallen >65521**2; 65521 is het grootste priemgetal <65536. Dat onderzoek wordt dan namelijk uitgestrekt tot delers >65536. De eerste zodanige deler is 65537. In de MC-RTN wordt dit echter een 1 en met die deler blijven we natuurlijk "eeuwig" bezig. Twee voorbeelden hiervan zijn:
4294049727=65521*65537
en 4294967071=65521*65551
Voor zover niet bekend: IF PEEK 25754 is hetzelfde als IF PEEK 25754<>0 maar korter en sneller.
■ Regel 140 zet na uitvoering van de deling in regel 130 het onderzoek voort, waarbij N=N/D als een geheel nieuw getal wordt beschouwd. Bij FACTOR werd doorgegaan met de gevonden deler.
IF N>2 is nodig omdat anders bij N=2**.. als laatste deler een 1 wordt geprint.
■ Regels 150 t/m 199 beeindigen het programma met het printen van de laatste priemfactor of het oorspronkelijke getal, zo dit een priemgetal is. Alleen als N>=1E8 is, worden de regels 180 t/m 199 gebruikt.

MC-ROUTINE
■ De verplaatsingsroutine heeft geen nadere uitleg nodig.
■ STORE bevat de in het voorgaande genoemde adressen voor opslag van N, SQR N, FACTOR en FLAG.
De hexdump van TABLE, de ZEEF-tabel, is met hex adressen en dec-sum. INIT(ieel) worden ook de eerste 5 waarden (adressen 649B t/m 649F) gebruikt, bij de volgende ronden wordt steeds begonnen met TABLE-REP(eat) op 64A0. Een en ander zoals reeds uitgelegd bij de behandeling van de BASIC-versie in mijn vorige artikel.
■ De deler DE bevat dankzij de ZEEF-tabel geen veelvouden van 2,3,5 of 7, zoals eerder verklaard bij de bespreking van de DELER ALGORITHME van FACTOR. De positie in de tabel wordt vastgehouden in het C-register. Na het bereiken van het einde van de tabel, adres 64CF wordt via de test XOR CF in de volgende ronde begonnen met TABLE-REP, adres 64A0.
■ Het delen van 4-bytes grote getallen door een 2-bytes deler DE gebeurt in wezen precies zoals verklaard voor G/D=Q. Alleen zijn extra registers nodig waarvoor we de exchange registers H'L' en D'E' gebruiken. HL is weer het nulpregister, waarin steeds de rest na aftrekking van de deler overblijft en dat iedere 'LOOP' via ADC HL,HL naar links schuift en de carries van D' opvangt.
De instruktie op de adressen 64F4-64F9 doen hetzelfde als in fig. 5 RL C/RLA (adressen 4096-4098) deed, maar nu voor resp.

de registers L',H',E' en D'. Het aantal BITs dat zijn taak moet verrichten is 32, vandaar B=20h. Het "proefdelen" en het al of niet herstellen van de aftrekking (RESTORE resp. NO-RESTORE) is vergelijkbaar met wat in het eenvoudige deling-program plaats vond. Alleen kan nu BIT 7 van het HL-register bij het naar links schuiven een carry opleveren. En dan moet DE in ieder geval afgetrokken worden en moet ook voor een carry voor het quotient worden gezorgd. Een en ander gebeurt door instrukties op de adressen 64FD/E en 6507-650A: SAVE CARRY genaamd.
Al of niet een carry voor het quotient, dat bij het naar links schuiven wordt gevormd in de registers L',H',E',D', wordt bereikt door de instrukties op de adressen 6501/2, 6504/5/6 en 650A. Voor het "afmaken" van het quotient zou na de DJNZ-instruktie de 8-bytes routine van de adressen 64F3-64FA moeten worden herhaald, overeenkomend met wat op de adressen 40A3-40A5 in de routine van fig. 5 is gedaan.
Ik heb dat niet gedaan, omdat het er ten slotte om gaat te weten of D een deler is van N of niet. En daarvoor is in wezen alleen de uiteindelijke waarde van HL maatgevend: is die nul dan hebben we inderdaad een deler gevonden.
Omdat het quotient voor deze toepassing niet interessant is, zijn in wezen de instrukties op de adressen 6504 en 650A ook niet relevant. In het komende artikel zal ik het betreffende gedeelte van DIVISION dan ook korter en sneller maken. Ik heb die instrukties opgenomen, opdat de deling-routine DIVISION na toevoeging van de hierboven genoemde 8 bytes voor het korrekt maken van het quotient, ook separaat voor getallen tot 2**32 kan worden gebruikt.
Zoals reeds gezegd, als HL=0000 hebben we een deler gevonden en verlaten we de routine na opslag van die FACTOR en met de FLAG RESET.
De test of D>SQR N is, bepaalt of een volgende priemfactor gezocht wordt, of dat we teruggaan naar BASIC met de FLAG SET.

TIMING
In het volgende artikel bespreek ik de laatste versie van
ONTBINDING IN PRIEMFACTOREN
genaamd FACTOR. Dat programma is nog sneller dan het nu behandelde, niet alleen omdat -zoals al aangekondigd- alle resterende BASIC-funkties naar de MC-RTN zijn overgebracht, maar ook omdat in de routine DIVISION, naast de reeds genoemde, verdere tijdwinst kan worden geboekt. Dan ga ik ook uitvoeriger in op de timing van de 3 programma's. Op dit moment volsta ik met te vermelden, dat de maximale rekentijd van FACTOR ruim 20 seconden is, terwijl die van FACTOR ruim 7 minuten kan bedragen.

H A N V A N A B B E

Aan alle bezitters van een HEAVEN-interface
(disk,centronics,kempston,fax en lichtpen)

wij willen u er nogmaals op attent maken dat alle door ons gemaakte interface's (tenzij anders vermeld) geschikt zijn voor de **ZX-spectrum 48k**, en dus niet voor de 128 k. Dit wordt door ons **altijd** vermeld, of mondeling of op de interface.Natuurlijk geven wij garantie op de goede werking van de interfaces. Echter onoordeelkundig gebruik of ondeskundig aansluiten (bijv. op een computer die aanstaat of bij het veroorzaken van kortsluiting) waardoor schade aan uw computer of interface ontstaat, kunnen we niet vergoeden. We zijn dan genoodzaakt reparatiekosten in rekening te brengen. Mocht u problemen hebben met de door ons geleverde interfaces , ga er niet zelf in zitten knoeien, maar bel ons dan meteen. Hiermee kunnen een hoop moeilijkheden worden voorkomen.

Herman Vesper tel:050-734307

HCC AFDELING GRONINGEN VERANDERD

Met ingang van de maand mei worden de bijeenkomsten van de HCC Afdeling Groningen niet meer in het Denksport centrum gehouden, maar in het gebouw van de woningbouw vereniging Groningen aan de antillenstraat 9. Men hoopt de maandelijkse drukte daar beter aan te kunnen. Daarnaast is een aantal taken binnen het bestuur van de afdeling Groningen opnieuw verdeeld.

Kees van Krimpen

(advertentie)

BEL OOK EENS MET



P V S G

Privé Viewdata Systems Groningen

050 — 263832



nu met gratis toegangscodes
gastnummer 222222/2222/2222

Aan de cursisten van de Beginners-cursus:

De lessen-serie die ik oorspronkelijk gepland had, wordt afgemaakt. De serie is beknopt gebleven, omdat er oorspronklijk maar 6 lessen waren gepland. Dit is echter erg weinig voor alles wat er te leren valt voor een beginner.
Mijn inspriratie is echt nog niet op. Ons bulletin heeft ook nog wel behoefte aan copy, dus daar zit een goede mogelijkheid om U van dienst te blijven.
Op de laatste gebruikers-avond kunnen we wel overleggen, hoe we deze serie afbouwen.

_ _ _ _ _

Sinclair-Basic Cursus voor Beginners; Les 7.

Wij gaan in deze (laatste) les 4 onderdelen behandelen.

a. foutboodschappen;
b. saven / laden van ZX-81 programma's;
c. hulp-programma's;
d. programmeer-tips.

A: de fout-boodschappen:

Voor beginners heeft de ZX 81- en ook de ZX-Spectrum-computer, een heel groot voordeel: Ze accepteren geen fouten in de computer-taal !!
Daar gaan we:

```
10 FOR K = 1 TO 15
20 PRINT " IK HEET . . . . . " ( vul je eigen naam maar in)
30 NEXT K
```

Hierna zal de ZX-81 je eigen naam k-maal afdrukken. Ga maar even na.
Dus als de zinnen volgens de systeem-taal goed zijn ingegeven , worden ze door de computer naar de bovenkant van je tv-scherm gebracht. Dus als er een zin is gemaakt met een regelnummer ervoor en deze is door de computer geaccepteerd, dan is er geen fout mogelijk. Ja, zult U zeggen,da's mooi. En dit dan ??

Tik in:

```
10 LET N = 5
20 FOR K = 1 TO 10
30 PRINT K
40 NEXT N
```



Run dit programma en kijk wat er gebeurt.
Juist, een zg. 'melding', 'fout-melding' of ook wel een 'boodschap' (aan de computerfreak dan) genoemd.
Waarom gaat dit nu dan fout ?
Denk eens terug aan de eerste lessen. U kreeg toen de opdracht om hardop te zeggen wat U de computer opdroeg.
Hier moet dat ook maar even, dus:
Regel 10: Geef N de waarde 5.
Regel 20: Herhaal van 1 tot 10.
Regel 30: Druk de k-waarde op het scherm af.
Regel 40: Herhaal voor de Ne keer.
Dit laatste is nu niet goed. Want er moet niet Nx worden herhaald , maar Kx . Voor dit soort fouten heeft de ZX-81 en ook de Spectrum , een zogenaamd boodschappen-lijstje gemaakt. Een boodschap die goed is, -dat kan ook-, ziet er als volgt uit: 0/150 . Dit betekent dan, dat het programma goed is uitgevoerd, en ook dat het programma tot regel 150 liep.
Foutboodschappen zijn er in twee aanduidingen:
een cijfer (0 t/m 9) of een letter (A t/m F, behalve de E).
Dan komt er een schuine streep. Daarna staat er een regelnummer.
Dus: 0/970 betekent: Programma goed uitgevoerd t/m regel 970.
De eerste notatie is dus de eigenlijke boodschap, het tweede getal is het regelnummer waar de boodschap op slaat.

Enkele voorbeelden die je tegen kan komen:

Tik in:

```
10 LET A = 2
20 LET B = 3
30 PRINT A+B+C
```

of:

```
10 FOR N = 0 TO 100
20 PRINT N
30 NEXT N
```

of

```
10 DIM A$(2,3)
20 FOR N = 1 TO 3
30 INPUT A$(N)
40 PRINT A$(N)
50 NEXT N
```

Hierna verschijnt 5/20 want . . . . Juist het scherm is vol bij de 20e regel.
Elk handboek heeft een rijtje fout-meldingen staan. Zoek er naar, maar dan kunt U nog wel eens lang moeten puzzelen, voordat de fout gevonden is.
Voorbeeld:
In het Basi-code-programma Beroepen-interesse-test krijg je een foutmelding (Spectrum !!): E/110 . En als je gaat kijken naar de regel dan zie je niets fouts staan. Maar . . . . in regel 27050 staat dan een foutje in de data-regel.

B: Saven en/of laden van ZX-programma's.

Als je een programma zelf hebt gemaakt, wil je dat natuurlijk voor het nageslacht van alle ZX-bezitters bewaren. Ook gekregen en gekochte programma's wil je nog wel eens spelen of afwerken, denk maar aan de diverse onderwijs programma's zoals die de laatste tijd regelmatig via Basicode zijn uitgezonden.
Hoe gaat dat bewaren en opnieuw afspelen nu ?
Er zijn enkele belangrijke verschillen tussen de ZX-81 en de Spectrum v.w.b. het saven en laden.

a. De ZX-81 is erg gevoelig voor het ingestelde volume bij het opnemen en afspelen. De Spectrum niet.
b. De ZX-81 is erg kieskeurig als het gaat om AVR = Automatische Volume-Regeling. In het tijdschrift RAM heeft een reeks artikelen gestaan over de technische achtergronden. (nr. 48 e v)
c. Bij de ZX-81 kan je aan het lijnenpatroon op het scherm zien of het opnemen = saven, cq afspelen = load-en goed gaat.

Wat moet je doen om programma's te bewaren op band, het zg. Saven.

We kunnen het commando 'SAVEN' direct geven en we kunnen het in een programma verwerken.
Enkele voorbeelden om duidelijk te maken wat we bedoelen.
Tikt U maar even mee !

```
10 REM SAVE-OEFENING
20 FOR X = 1 TO 10
30 PRINT " IK HEET JODOKUS."
40 NEXT X
```

Geef eerst maar even RUN om het programma uit te proberen. Gaat dat goed dan gaan we even 'droog-saven.'
Tik in: SAVE "OEFENING" en druk op N/L. U ziet dan eerst een paar seconden niets meer op het scherm. Daarna verschijnen er dunne witte lijnen. Tot Zolang als dat duurt wordt er weggeschreven. Maar omdat wij aan het oefenen waren staat het programma alleen nog maar in de ZX-81.
Sluit nu de bandrecorder aan, zoals in het instructieboek staat. Dus een kabel in de MIC-aansluiting van de computer en van Uw mono-casetterecorder. Zet de volume-knop op 1/3 van max. en geef weer SAVE "OEFENING" .
Kijk naar het scherm en ook wat er op het scherm verder gebeurt. U heeft namelijk de computer een opdracht gegeven. Wat moet er komen als die opdracht goed is uitgevoerd ? O/O
"Wat staat er nu eigenlijk op die band ?", zult U vragen. Er is maar een manier om daarachter te komen. Terugspoelen, afspelen en luisteren. Zet de recorder niet al te hard want Uw oren begeven het bijna.
Nu moet het programma weer in de computer terug. Het commando daarvoor aan de ZX-81 is: LOAD "". Trek nu de stekker uit de voeding van Uw computer, sluit de kabel aan tussen de beide EAR-aansluitingen van de rec. en de ZX. Het geheugen van de comp. is nu leeg, d.w.z. er zit geen programma meer in. We gaan dat er nu opnieuw weer inbrengen, in computertaal heet dat het 'laden' van het programma. Letterlijk is het ook laden, want de hoeveelheid bits die op de band staan, U heeft ze kunnen horen, moeten teruggebracht worden in het geheugen.
Geef nu dus het commando "LOAD" en druk op N/L. Zet de recorder terug op het begin van het programma "oefening". Hier blijkt het

grote gemak van een teller op Uw recorder. Ook hier gaan we eerst even droogzwemmen. Dus recorder op 'PLAY'. Volume NU op 2/3 of 3/4 zetten. De hoge tonenregelaar op vol en dan ook hier goed op het scherm kijken wat er gebeurt tijdens het afspelen. In het begin heb ik gezegd dat U aan de strepen die op het scherm komen kunt zien of het laden goed gaat. Dat moet nu in Uw eigen geheugen komen. Wat valt op als U tijdens het droogzwemmen aan de volumeknop draait ?
Dan is er verschil in afstand tussen de zwarte en de witte gedeelten op het scherm. En daar zit nu juist het geheim van het goede laden. Deze tussenruimtes moeten ongeveer even dik zijn.
EXPERIMENTEREN is hier de boodschap tot U weet hoe het bij U moet. Is het programma goed geladen, dan verschijnt er weer de boodschap die dat aangeeft: 0/0.
Als het goed geladen is, en U drukt op Run, dan kan U zo hetzelfde resultaat zien als voor het wegschrijven.

C. Hulp-programma's:

Hulpprogramma's zijn ervoor om iets gemakkelijker te maken.
Voorbeelden van zulke programma's zijn:

hernummering; zo'n programma stelt je in staat om een programma opnieuw van regelnummers te voorzien, opklimmend per 10 (als je dat wilt).

geheugentest; hiermee kan je het 16k RAM-geheugen van de ZX81 onderzoeken. (RAM)

snel-laad programma;
hiermee kan je het laden en saven een stuk sneller maken. Het gaat wel ten koste van het gemak. Dus de kans op storing is groter. Er is ook een snellader met gebruik van een stukje hardware. Het heette 'Q-save'.

basicode-programma (deel 2A en 2B);
daarmee kan je de programma's van de NOS inladen en wegschrijven. Er is wel een hardware-aanpassing voor nodig.

zelfstarter; hiermee kan je zorgen dat het programma na het laden uitzichzelf begint.

* ROM-test progr.;
* Decimaal, hexadicimaal, karakter en geheugendump-programma;
* Er zijn nog wel meer programma's van dit soort.
* = te vinden in het ZAKBOEKJE ZX-81

Bovenstaande tips zijn voor de ZX-81. Voor de Spectrum zijn er zoveel hulpprogramma's, dat ik daarvoor graag verwijs naar het zakboekje voor de Spectrum, blz. 102 en 151 e.v.

D. Programmeer-tips:

De belangrijkste naar mijn idee en ervaring !!:

- Voordat U een nieuw ingetikt programma runt, eerst op band wegschrijven. U zal de eerste niet zijn die alles bijelkaar moppert, omdat U al Uw ingetikte werk met de druk op de knop RUN ziet verdwijnen. En geloof me: het is in een deel van een seconde allemaal weg. Sommige PC's hebben een statement die het commando NEW ongedaan maakt. De ZX-81 en de Spectrum hebben dat niet.

- Geef een GOTO-opdracht in plaats van een RUN-opdracht.
Het voordeel van een start met een GOTO-opdracht is, dat alle inge- tikte gegevens, adressen of iets dergelijks, bewaard blijven.
Een RUN-opdracht wist alle gegevens uit.
- Is het programma zelfstartend gemaakt, dan zal het programma starten met de regel na de SAVE-regel. Als daar dus GOTO n staat, zullen de gegevens in het programma blijven zitten.

Op blz. 39 van het zakboekje staan er nog meer. Ik heb me hier echter beperkt tot de tips die voor beginners belangrijk zijn. Natuurlijk kunt U ze opzoeken en gebruiken als U wilt.

Tot slot wil ik U nog een goed boek aanraden: Het heet 'Sinclair Basic in tien lessen'; is geschreven door Huub Claassen, uitgegeven bij Ten Brink, nr.:g25BN 90 248 25172. Zeer goed.

- - - - -

Hier ben ik aan het eind van de (eerste) Sinclair Basic-cursus voor Beginners. Ik vond het leuk om te doen, maar jammer dat de organisatie de laatste keren in het water viel. Ook was de opkomst niet groot. Toch denk ik dat de bekendheid ook van invloed is geweest.
Natuurlijk houd ik mij aanbevolen voor tips en dergelijke.
Ook ben ik beschikbaar om nog "nazorg" te geven.

Veel plezier met Uw computer. Al is het ook een onoogelijk ding als een ZX-81, toch is het een meesterlijk stukje techniek.

J. v. Alteren.

ESGEEGEETJES ?!!?

TE KOOP: Kemston joystick-interface (IN 31), niet zelfbouw. Nieuw f 89 , nu f 35.
Mechiel Weits, Amelterhout 43, 9403 EC Assen.

TE KOOP GEVRAAGD:
Robotarm en digitizer om aan de leden te verhuren.
Kees van Krimpen, koldakker 34, 9407 BM Assen.

TE KOOP: ZX LPRINT III. Printerinterface voor Centronics of seriëel. Met Centronics kabel. f. 75,-
J.R. Kloosterman, 05945 - 16328.

DRUKWERK

PORT BETAALD
ZUIDHORN

Afz.:

SGG
redaktieadres
Geert Valckeshof 28
9351 RX LEEK

AAN:

_____

_____