BULLETIN

SINCLAIR GEBRUIKERSGROEP GRONINGEN/ASSEN



7e jaargang nummer 3 november '89

COLOFON

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

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

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

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

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

ALGEMEEN:
Roelof Koning
Selwerderstraat 26
9717 GK Groningen
☎ 050-124298

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

Rudy Biesma
Betuwe 18
9405 JJ Assen
☎ 05920-50643

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

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

De sluitingsdatum voor kopij wordt in elk bulletin vermeld.

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

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

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

VAN DE REDAKTIE



HALLO ALLEMAAL

Nu ik van mijn operatie genezen ben vond het andere redaktielid het nodig om op vakantie te gaan. Ik hoop dat je een fijne vakantie hebt gehad als je dit leest Floor!

De gebruikersavond op dinsdag 17 okt is redelijk goed bezocht zoals de bezoekers gemerkt hebben was het deze keer in een zaal boven in het Denksportcentrum, op ZATERDAG 18 NOV zitten we weer beneden. Zoals U weet is het dan HARDWARE MARKT dus heeft U nog spulletjes die U kwijt wilt kom dan naar het Denksportcentrum. Als Henk Boon tijd heeft zal dan ook het Desktop Publishing programma van Willem Lageman gedemonstreerd worden, dus:

KOM NAAR DE HARDWARE MARKT

OP ZATERDAG 18 NOV

IN HET DENKSPORTCENTRUM

Voordat we met de inhoud van dit bulletin beginnen, zijn er eerst nog enige herstelwerkzaamheden aan het vorige bulletin te verrichten.

REACTIE GEEFT AKTIE
blz 8 5de alinea, 2de regel : 32735 moet zijn 32765
blz 9 4de regel van boven : LD BC,32735 moet zijn LD BC,32765

FASTYPER
blz 10 in listing regel 100 : A moet zijn graphic A
regel 130 : idem

In dit nummer het volgende:

- Onze voorzitter is weer present
- Frans Postma geeft de Multiface pokes D,E en F
- De uitslag van de enquete
- De kalender voor november en december met een mooie screen
- Het verslag van de open dag in Hoogeveen
- J. van Alteren gaat verder met MC stap voor stap (6)
- H. van Abbe berekent berggetallen in rekenen met de ZX-81 (25)

SLUITINGSDATUM KOPIJ 1 DECEMBER

GEBRUIKERSBIJEENKOMSTEN

In het:

DENKSPORTCENTRUM
OLIEMULDERSWEG 43
GRONINGEN

Telefoon: 050-126937

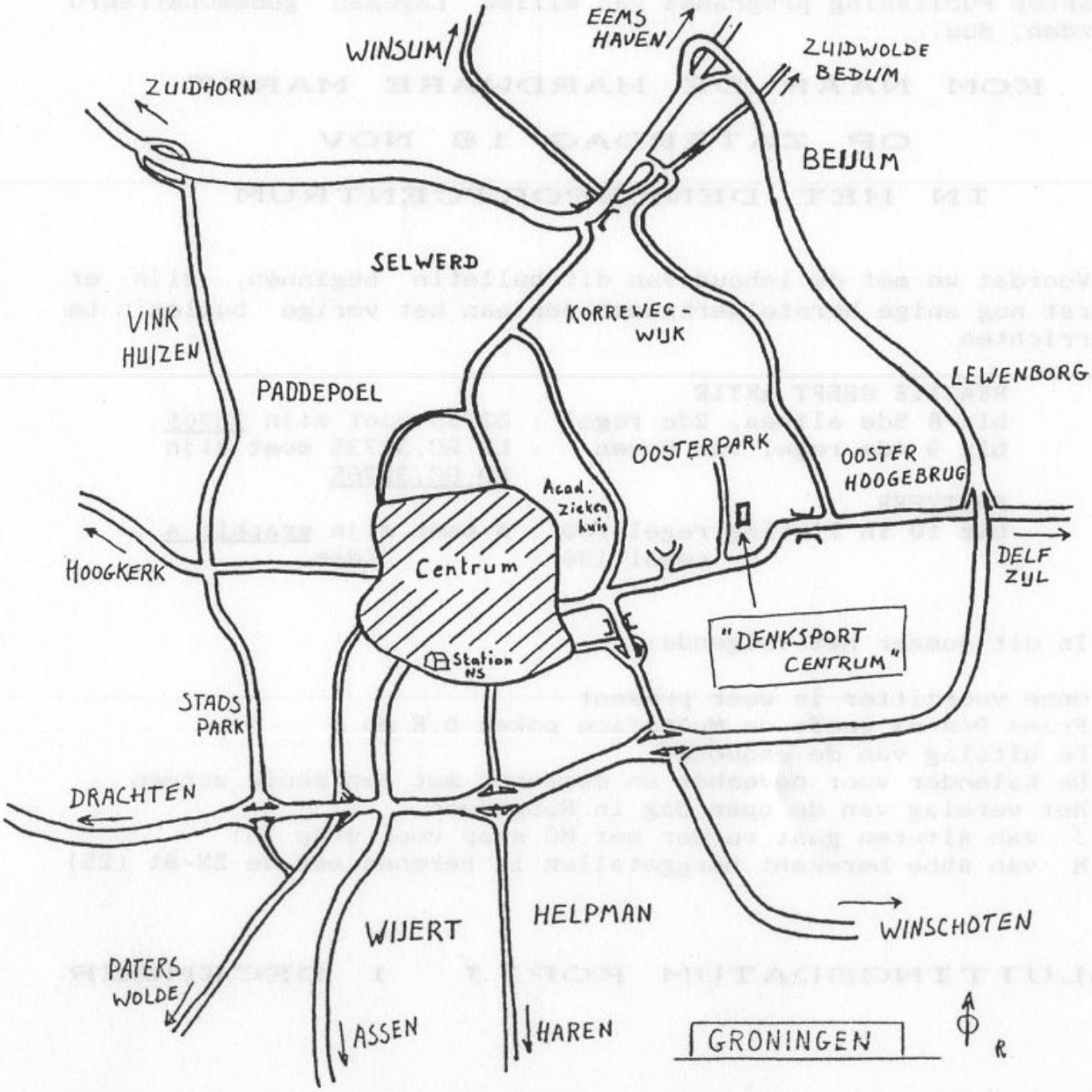
DATA GRONINGEN:

hardwaremarkt 18 nov. zaterdag van 14.00 tot 17.30 hardwaremarkt
19 dec. dinsdag van 19.30 tot 22.30

DATA HOOGEVEEN:

11 dec. maandag vanaf 19.30
8 jan. maandag vanaf 19.30

plaats: Wijkcentrum "DE MAGNEET"
Orion 2
Hoogeveen



VAN DE VOORZITTER



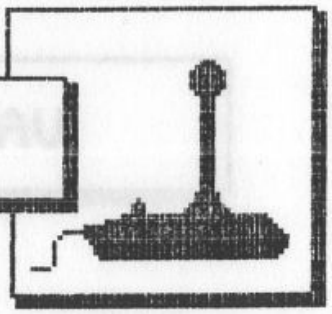
Gelukkig denkt bijna ieder lid aan de belangen van de club. Dus ik ook. Gewoon tijd vinden om toch weer even een gedachte op papier te zetten.
We hebben nu twee bijeenkomsten van de club in ons nieuwe onderkomen achter de rug en ik en de mede bestuursleden kunnen toch terugkijken op een geslaagde middag en avond. De opkomst was goed en wat ons opviel is het volgende. Door middel van de enquete was gebleken dat er toch een voorkeur voor zowel de middag als de avond viel te bespeuren. Wat blijkt nu. Er zijn leden tevreden gesteld die op een door de weekse avond niet kunnen en zo ook leden die op zaterdagmiddag niet aanwezig kunnen zijn. Ik denk dat we nu in een behoefte voorzien door de bijeenkomsten afwisselend te houden.
Er is ook besloten dat wanneer er iets te demonstreren is, we dat in eerste instantie op zaterdagmiddag doen. Er is dan de mogelijkheid om de zaal uit te breiden als er veel leden en introducés op die dag komen. Vanaf januari proberen we ook op de avonden een zaal op de begane vloer te bemachtigen. Scheelt weer wat gesjouw naar boven.
De komende zaterdag (let op de datum in ons blad) is er weer de jaarlijkse **hardware-markt** en de verwachting is dat er toch weer genoeg spullen aangeboden zullen worden. Kijk toch maar weer even in de kasten of er in de loop van de tijd niet weer wat spullen dubbel aangeschaft zijn of dat iets overbodig is geworden omdat iets anders aangeschaft is en indien je het wilt verkopen neem het dan mee naar de hard-ware markt. Iemand anders is er misschien al tijden naar op zoek.

Henk Boon hebben we bereid gevonden om het **Desk Top Publishing** programma te demonstreren. Het schijnt een prachtig programma te zijn. Volgens zijn zeggen heeft het wel wat tijd nodig om het programma helemaal onder de knie te krijgen. Maar ja wat is tijd. Henk is nog steeds bezig om helemaal vertrouwd mee te geraken, maar heeft toch beloofd om datgene waar hij het nodige al van weet aan de leden te laten zien. Ik ben benieuwd Henk.

Van de redactie heb ik gehoord dat onze leden zeer creatief zijn in het bedenken van goede routines voor bepaalde programma's. Ook zijn deze mensen bereid om U allen hiervan op de hoogte te stellen van datgene wat in hun ogen een ideale toevoeging is aan een bepaald programma is. Misschien heeft U ook zoiets gemaakt en wilt U het ook aan de andere leden beschikbaar stellen. Schroom dan niet om onze redactie te benaderen.

Voor zover ik van Rudy Biesma heb begrepen is de open dag in Hoogeveen als zeer geslaagd te beschouwen. Hij heeft er een artikel aan gewijd in dit nummer.

J.D. Burggraaf



MULTIFACE POKE'S

POKES D

```
Dan Dare : 36168,175 + 45954,104= eeuwig leven
           23974,168 = energy
Dragons Lair : 32719,0
Dizzy : 62746,0 = eeuwig leven
        59644,1 = turbo speed
Driller : 48246,0 = energy
          49425,0+49022,0 = schields
Druid : 24890,201 = energy
Double Take : 40243,201+39475,201 = E.leven
Dragons Lair : 51867,0 = E. leven
Deviants : 35272,0+35286,0= inf ammo
           26575,0 = time
           61196,0 = energy
Duet : 44114,0+46185,0 = inf health
Dynatron mission : 44969,x = xlives
```

****

****

POKES E

```
Elite : 46848,201 destroy aliens
Eidolon : 41317,0+41318,24+36117,201+401232,78+41455,17 =immun
Enduro Racer : 43542,0+43643,0 = inf time
Express raider : 60503,0 = inf strenght
                 60154,0 = inf lives
                 61100,0 = inf time
```

><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><

><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><><

POKES F

```
Fairlight 1: 60605,201 = see empty room
             58813,62+58814,6 = see room
Flinstones : 65000 to 65007 = 175,50,92,170,124,246,1,201
Frankenstein : 34124,0 = inf.lives
Firelord : 34509,0 = inf.lives
Freeze beez : 34610,0 = inf 1
Fairlight 2 : 30429,0 = energy
              32027,24 = no locked doors
              31341,0 = carry anything
Fat worm : 30624,201 = immun
Firetrap : 46509,195 = inf.l
           47629,0 = time
           45654,195+45655,122 = immun
Future knight : 31683,0 = energy
```

ENQUETE 1989



De enquete uitslag heeft wat lang op zich laten wachten door drukte en blinde darm maar nu staat het er dan toch.
Het aantal ingezonden enquete-formulieren bedraagt 41. Dit is iets minder dan de helft van het aantal leden.

Leeftijdverdeling:

leeftijdsgroep		aantal
-17	***	3
18-25	**********	10
26-35	*****	5
36-45	*********	9
46-55	******	6
56-65	******	6
66-	***	3
totaal aantal invullers		42

Sinclair komputers			aantal
Spectrum	16K	***	3
	48K	**********	35
	128K	**********	19
	+2	**	2
ZX-81		**********	10
Totaal			69

De 48K Spectrum is het sterkst vertegenwoordigd, op de gebruikersbijeenkomsten is meestal de 128K.
De belangstelling voor de ZX-81 is afgenomen door de jaren heen, maar 25% van de leden bezit er één.

Interfaces en randapparatuur:

opslag apparatuur			aantal
kassette-recorder		**********	35
Inteface I		**********	12
Microdrives		**********	23
Opus Discovery		********	8
	3.5 40 SS	********	8
	3.5 40 DS	*	1
	3.5 80 DS	***	3
Disciple		**********	11
	3.5 80 DS	**********	12
	5.25 40 SS	*	1
	5.25 40 DS	**	2
	5.25 80 DS	*	1
+D		*	1
	3.5 80 DS	*	1
Betadisk		***	3
	3.5 80 DS	**	2
	5.25 40 DS	***	3
	5.25 80 DS	***	3

Wafadrive	*	1
FIZ disk	*	1
Totaal drives interface's	60	37

De interface's I met microdrive(s) (er zijn leden met 3 of meer) "winnen" nog net van de Disciple's terwijl de Opussen daar weer vlak achter zitten, maar omdat van deze drie alleen de Disciple nog geproduceerd wordt zal de lijst er volgende keer wel anders uitzien.
Er zijn 60 drives waarvan 47 diskdrives waarvan weer 18 van het 3.5 inch, 80 tracks, dubbelzijdige type zijn.

printerinterfaces		aantal
Interface I	**	2
Disciple	********	8
Opus Discovery	******	6
ZX Lprint	******	6
overige if's	*******	7

Van de 7 overige interface's is er geen één gelijk.
De meeste leden die een grote printer hebben, gebruiken een parallelle printerinterface. Opvallend is dat de meeste Opus en Disciple bezitters over een 80 koloms printer beschikken.

printers		aantal
ZX Printer & achtigen	**********	10
Smith Corona FT80	*****	5
Epson achtigen	******************	17
andere	**********	11

Onder ZX Printer-achtigen staan de:
Seikosha GP50, Timex 2040 en Alphacom.
Onder andere staan:
printers die niet geheel Epson kompatibele zijn,
24 naalds printers, plotters en margrietwiel printer..

Totaal 33 "grote" en 10 "kleine" printers.

Andere interfaces en randapparatuur		
AMX muis	****	4
modem	**********	10
Multiface	****	4

Gebruik van de komputer:

bezigheid		aantal
programmeren in		
BASIC	**********	29
Pascal	***	3
Z80	**********	11
modem gebruiken	****	4
tekstverwerken	**********	27
bestandsbeheer	**********	13
rekenvel	****	4
financiele programma's	********	8
spelletjes spelen	**********	20

andere		
morse & weerdecoden	***	3
edukatief	*	1
elektronika/hardware	****	4
niets	***	3

Onder BASIC vallen behalve Sinclair BASIC ook Beta Basic en BASICode.
Het programmeren in BASIC is als eerste geeindigd vlak voor de tekstverwerkers.
De tweede meest gebezigde bezigheid is dus het tekstverwerken.
Op de derde plaats staat spelletjes spelen, 50% van de leden speelt wel eens een (of meer) spellen.
De vierde plaats is voor het bijhouden van leden-, familie- en kennissen-lijsten.
Pas op de vijfde plaats, goed voor 25% van de leden, vinden we het programmeren in machinetaal.

Bezoek aan de gebruikersavonden: plaats/frequentie

			aantal
Groningen	altijd	**********	21
	onregelmatig	**********	10
	nooit	**********	10
Assen	altijd	***	3
	onregelmatig	*******	7
	nooit	**********	31

De uitkomst van deze vraag komt vrij nauwkeurig overeen met de bezoekers-aantallen die we in de Weijert en in Assen hadden.

Voorkeur gebruikersbijeenkomst:

tijdstip		aantal
avond	**********	10
zaterdagmiddag	**********	16
geen voorkeur	**********	11
afwisselend	****	4

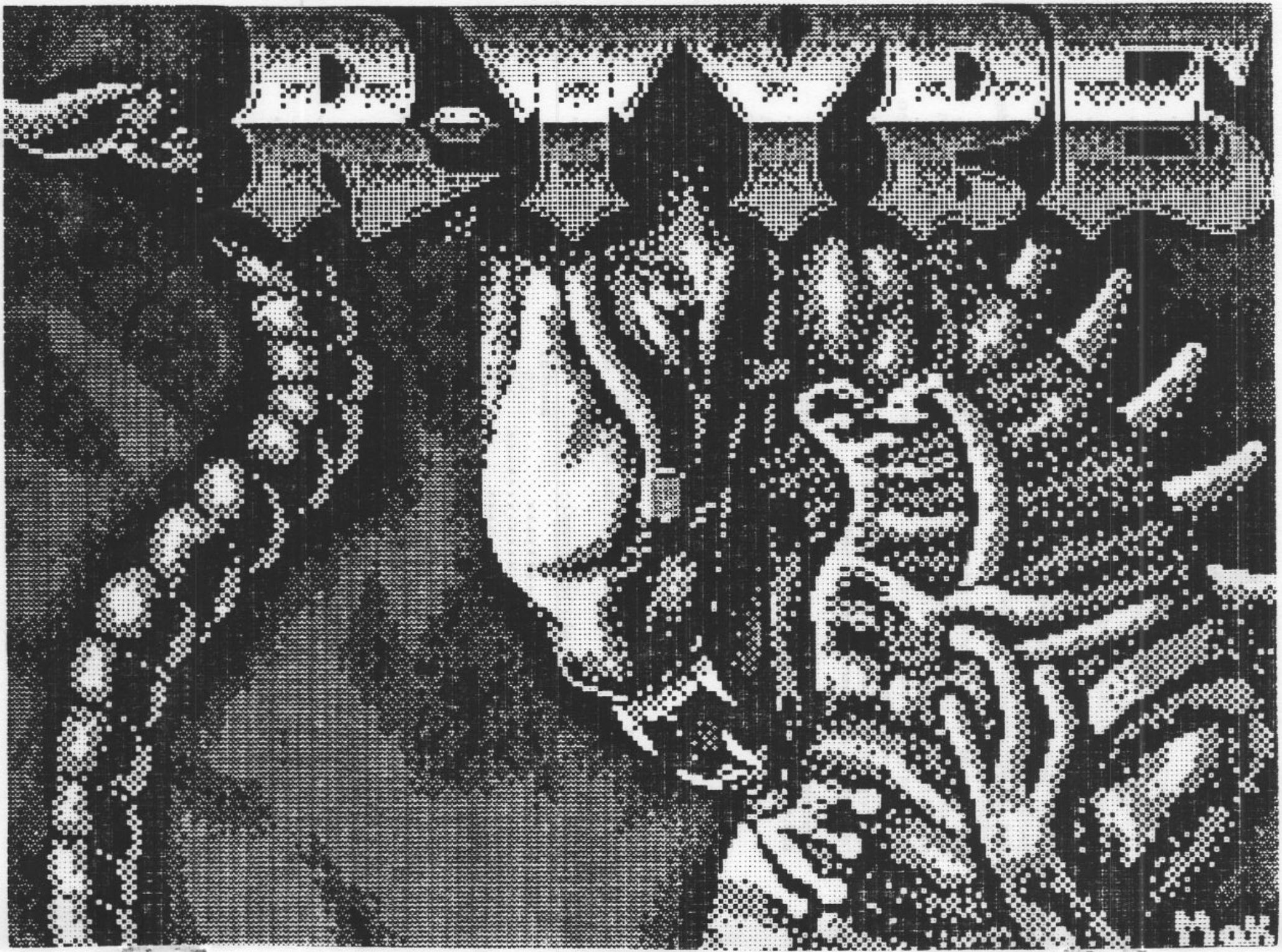
Deze cijfers behoeven geen verdere toelichting. De 'gebruikersavonden' worden dit seizoen afwisselend op zaterdag-middag en op een door-de-weekse avond (dinsdag) gehouden.

Onderwerpen voor het bulletin:

onderwerp		aantal
randapparatuur	**********	17
mc routines	**********	14
tests	********	8
uitleg		
basicode	**********	11
masterfile	****	4
techniek	*******	7
rekenvel	***	3

Andere onderwerpen werden te weinig vermeld om in het bulletin op te nemen, hiervoor kunt U naar de instrukteurs vragen (via een brief naar de redaktie of op bijeenkomsten bij de deurwacht).

Rudy Biesma



OPEN DAG HOOGEVEEN

Zaterdag 28 oktober om 10.15 stonden Roelof Koning, mevr F. Elstrodt en hr F. Grunefeld bij mij op de stoep. Ik had tot dan gedacht dat we alles wel in één auto konden houden maar ik had er dus niet aan gedacht dat er behalve vier Spectrum's en toebehoren ook nog vier personen mee moesten. Zo togen we dus met twee auto's naar "De Tamboer" in Hoogeveen. Bij binnenkomst werden we zeer hartelijk ontvangen door de mensen van onze zusterklub "Spectrum Gebruikersgroep Hoogeveen".

Behalve de Sinclair Spectrum en QL waren alle andere bekende merken en typen, al dan niet met hun klubs, aanwezig. Er was ook een stand met een aantal keyboards maar het meeste wat deze produceerden was een enorme hoeveelheid lawaai. Misschien juist hierdoor vertoonden de bezoekers een wel erg "vreemd" gedrag, zo ongeveer iedereen stond achter bij "die Spectrum's", wat je eigenlijk toch nauwelijks een komputer kon noemen. Maar bij die Spectrum's was tenminste wat te beleven.

Koen Willems, de redaktie van de SGH, demonstreerde een flitsend RUN-programma voor de Opus dat er door het gebruik van windows zeer professioneel uitzag. R. Venloo was samen met mevr Elstrodt druk bezig met het interessante programma Floortje waarmee je 3 screen's aaneen kunt smeden tot 1 grote screendump, hopelijk horen en zien we daar nog meer van. Dhr Grunefeld had een bestandsprogramma geschreven dat gebruik maakt van propprint, hij zal dit ook wel eens bij ons laten zien. Verder was er veel belangstelling voor zijn RUN-programma en voor zijn Tasword 3 2de karakterset aanpassingen. Roelof heeft de hele dag zijn motoranimatie laten draaien en vele belangstellenden, ook van andere merken, te woord gestaan over de 256K uitbreiding en andere hardware aanpassingen aan de Spectrum. Ikzelf heb de propprintdemo van Roelof laten zien en met wat mensen gesproken over wat ik nu eigenlijk nog met "die Spectrum" deed. Van een van de leden van de SGH kreeg ik een programma dat in deze tijd met kommerciele televisie erg handig is. Het kan namelijk de juiste stand voor Uw schotel-antenne berekenen. Dit program kunt U binnenkort in ons blad verwachten.

ZX SPECTRUM

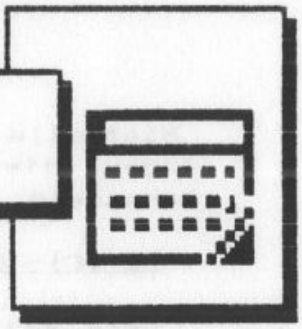
SPECTRUM
GEBRUIKERSGROEP
HOOGEVEEN



Terugblikkend op deze zeer geslaagde open dag kan ik niet anders zeggen dan deze een zeer prettige herinnering bij mij en de anderen heeft achtergelaten.

Rudy Biesma

MACHINECODE
STAP VOOR STAP DEEL 6



© J. v. Alteren, SGG; 071089.

Uit ZX-Computing : apr/mei '85, blz. 88 ev.
door David Nowotnik.

6e aflevering:

DEEL 3: Werken met Vlaggen [Flags]: (vervolg)

Allereerst een opmerking n.a.v. de uitzendingen van Basicode van de NOS.
De uitzending van zo 26 juni '88 geeft een simulatie van de Z80-processor, die in onze aloude Spectrum zit.
Bekijk die simulatie ook eens. Daar kan een mens wat van leren !!

Zo en dan nu de aflevering van deze keer:

Een van de essentiele hoofdeigenschappen van alle computer-programmeer-talen is de mogelijkheid een conditie te testen en om verschillende dingen te ondernemen afhankelijk van de uitkomst van die test. Vergelijk <IF .... THEN> in BASIC. Machine-code is daarop geen uitzondering en in dit artikel (geheel afl. 3 dus) zal ik gaan onderzoeken hoe de Z80-processor beslissingen neemt.
Er zal ook een beetje rekenwerk bij komen en een van de krachtige Z80-laadopdrachten, die het mogelijk maakt dat grote stukken geheugen met behulp van enkele bytes in mc verplaatst kunnen worden.

1. DE VLAGGEN.

In het eerste deel van deze serie beschreef ik hoe een register of een byte van het geheugen in een Z80-CPU wordt opgebouwd.
Weet je het nog ?: er zitten 8 bits in een register /een byte. Elke bit heeft twee 'standen' :nl. 0 of 1. (plus of min mag je ook aannemen)
Het is de combinatie van waarden van de bits binnen elke byte die de waarde in het register wordt vastgehouden.
Het F-register in de CPU is een register met een speciaal doel waarbinnen de waarde van elke bit veel belangrijker is dan de totale waarde van het byte. 'F' staat voor 'FLAG'; het zijn de bits in het F-register met de FLAG-boodschappen voor de processor en aan het mc-programma. Daar hij bijna iedere enkelvoudige opdracht uitgegeven door de Z80-processor opvolgt, wordt het FLAG-register automatisch aangepast aan het resultaat van de uitgevoerde opdracht.
Kortom, de CPU tast het gevolg van een opdracht af en de resultaten van deze aftasting worden geregistreerd als 1 /'ja' of 0/'nee' door bepaalde bits (zijnde de FLAGS) in het F-register.

Niet alle FLAGS zijn belangrijk voor de MC-programmeur: degene die voor gebruik in aanmerking komen worden hierna behandeld.

De (C)- CARRY vlag:

Deze gaat na of een optelling of vermindering binnen de limiet van een byte (0 - 255) blijft, en of er carry of borrow tevoorschijn komt.
Andere toepassingen zullen later in de serie worden gedemonstreerd.

De P/V- (Parity/Overflow) vlag:

Deze test de gelijkheid/overeenkomst van het resultaat van een opdracht. Dit houdt in: het tellen van de 'enen' tussen de bits die de resultaat-byte vormen.
[Ik hoop dat dit overkomt: bedoeld wordt, dat de bits die de waarde '1' hebben in de byte met het antwoord op een opdracht worden geregistreerd]
Is de som van de hele toetstand on-even, dan wordt de P/V vlag op 0 gezet. Deze vlag wordt ook gebruikt om een 'carry' te demonstreren in 2-complements berekeningen. Ook deze worden later nog behandeld.

De Z-(Zero) vlag:

Als het resultaat van een operatie nul is, dan wordt deze 0-vlag op positief (dus waarde 1) gezet, anders staat hij op 0.

De S-(Sign) vlag:

Deze geeft de waarde weer van de hoogste bit (nr 7) van een register terwijl hij de operatie op zo'n register volgt.
Maak je niet ongerust als het je niet zo duidelijk is, het wordt verderop in de serie wel duidelijk.

Een programmeur kan elke vlagsoort in- (waarde = 1) of uit- (waarde = 0) schakelen.
Zowel meteen, dmv. een specifieke mc-opdracht, of indirect, dmv. een 'dummy-' opdracht.
Vaker wil de programmeur testen/onderzoeken of een Flag de waarde 1 of 0 heeft en overeenkomstig handelen / handelen. De handeling houdt dan wel in, wel of niet naar een ander deel van het programma springen.In BASIC kan dat GOTO of GOSUB zijn (met RETurn vanuit een subroutine)als je daar gelijksoortige opdrachten tegenkomt.
In MC zijn dezelfde keuzes beschikbaar. Ze staan aangegeven in tabel 2.
Er zijn twee mc-opdrachten, die equivalent zijn aan GOTO in BASIC.Dit zijn JP en JR. JP staat voor Jump absoluut en JR staat voor Jump relatief.

JP-opdrachten zijn gewoonlijk 3 bytes lang: de eerste is de opcode, de tweede en derde bevatten het adres in het geheugen waar het programma naar toe zal springen. Het adres wordt als volgt berekend:
adres = waarde in tweede byte + 256 x waarde in derde byte
JR-opdrachten zijn twee bytes lang; de eerste is de opcode en de tweede is de afstand en de richting van de relatieve sprong. De sprong wordt berekend op dezelfde manier als de DJNZ, zoals de laatste keer werd beschreven.
Met andere woorden: de sprong kan liggen tussen - 128 en + 127 van het adres van de opcode direct volgend op de JR-opdracht. JR heeft het voordeel dat het twee in plaats van 3 bytes gebruikt en de sprong is onafhankelijk van de positie van de mc in het geheugen.
Als de sprong groter is dan het bereik van JR dan is JP makkelijk te gebruiken (het is niet onmogelijk JR te gebruiken voor grote sprongen).

Het equivalent van GOSUB in assembly language is 'CALL'. Het werkt op dezelfde manier. Het argument van CALL is een geheugenadres, dus de opdracht is 3 bytes lang (de eerste voor de opcode, de 2e en 3e vormen het geheugenadres).
De subroutine wordt beeindigd met de RET-opdracht, die, evenals de RETURN-opdracht in BASIC, het programma voortzet vanaf de eerste opdracht na de CALL-opdracht.
De Z80 kent geen relatieve CALL's.

Tabel 1: Voorwaarden voor JP, JR, CALL en RET.

FLAG	FLAG = 1	FLAG = 0
C	C (Carry)	NC (No Carry)
Z	Z (Zero)	NZ (Not Zero)
P/V	PO (Parity Odd)	PE (Parity Even)
S	P (Positive)	M (Minus)

Tabel 2: toegestane opdrachten en hun opcodes.

		FLAG: C		P/V		C		S	
JP	(C3)	JP C	(DA)	JP PO	(E2)	JP Z	(CA)	JP P	(F2)
		JP NC	(D2)	JP PE	(EA)	JP NZ	(C2)	JP M	(FA)
JR	(18)	JR C	(38)	--		JR Z	(28)	--	
		JR NC	(30)	--		JR N	(20)	--	
CALL	(CD)	CALL C	(DC)	CALL PO	(E4)	CALL Z	(CC)	CALL P	(F4)
		CALL NC	(D4)	CALL PE	(EC)	CALL Z	(C4)	CALL M	(FC)
RET	(C9)	RET C	(D8)	RET PO	(EO)	RET Z	(C8)	RET P	(FO)
		RET NC	(D0)	RET PE	(E8)	RET NZ	(CO)	RET M	(F8)

Zo, dit was het voor deze keer. De volgende keer gaan we verder met paragraaf 2: Vergelijkingen

J. v. Alteren.

SNEL&PRECIES REKENEN MET DE ZX 81 (25)

Het behandelen van het HCC Probleem van de Maand maart 1989 sluit goed aan bij mijn vorige artikel. De opgave luidde als volgt:

-noem een "berggetal" een getal van 7 cijfers, ieder ongelijk aan nul, met het hoogste cijfer in het midden en de andere cijfers aflopend naar links en rechts
-zoek het aantal berggetallen, waarvoor geldt dat de eerste 3 cijfers("uphill") een priemgetal vormen evenals het 3de t/m 5de cijfer ("top") en de laatste 3 cijfers ("downhill").

Zo is bijvoorbeeld 1578751 een dergelijk getal want 157 en 787 en 751 zijn priemgetallen.

BERGGETALLEN

De twee oplossingen die in de HCC Nieuwsbrief van juni werden gepubliceerd waren in MSX-BASIC respektievelijk in Turbo Prolog geprogrammeerd. Beide laten de komputer rechtstreeks vanuit de uitgangspunten de antwoorden zoeken. Ik ben daar nooit een voorstander van geweest en vind dat er best wat denkwerk van de programmeur mag voorafgaan aan dat laten zoeken. Daarmee wordt bereikt dat weliswaar "dom" vergelijk/sorteer/selekteer-werk van de komputer wordt gevraagd, maar beperkt tot een zinvol minimum. Mijn oplossing van het probleem demonstreert dit principe.

Het voorafgaande "denkwerk" verloopt nu als volgt:
-het top-priemgetal kan niet met een 5 beginnen of eindigen en een 3 geeft voor de uphill en downhill getallen 123 resp. 321 als enige mogelijkheid, geen priemgetallen dus; alleen 787 en 797 zijn daarom bruikbaar als top
-de priemgetalen die gegenereerd worden beginnen daarom met 101 en eindigen bij 797
-het zoekwerk is nu beperkt tot het vinden van de uphill priemgetallen eindigend op 7 en de downhill beginnend met 7.

PROGRAMMA

Het BASIC-programma van figuur 1 bestaat uit de REM-regel met de 217 bytes grote MC-routine van figuur 2B en de regel met de aanroep daarvan.
Figuur 2A geeft de Hexdump.

De MC-RTN bevat achtereenvolgens
-een PRIMESGENERATOR zoals die de vorige keer is behandeld, vereenvoudigd voor de beperkte behoefte aan primes t/m 797 en met een CONVERT INTO DCM (decimal) DIGITS, eveneens konform "REKENEN" (24), vereenvoudigd voor getallen van max. 3 cijfers
-SELECT + PRINTOUT, het gedeelte dat specifiek is voor ons Probleem en waarin de in 't vorige hoofdstuk vermelde zoekmethode wordt uitgevoerd; daarna worden achtereenvolgens gePRINT de uphill-, de invers weergegeven downhill- en de al genoemde 2 top-priemgetallen.

Na de uitvoerige bespreking van PRIME in mijn vorige artikel behoeft de vereenvoudigde PRIMES-GENERATOR weinig toelichting buiten de bijschriften.
INITIATE zet 07, de 1st PRIME in STORE, op AD 4FD4, STORE-BEGIN. 0B, de eerste "gemaakte" priem, komt dan 2 adressen hoger, waar de STORE-PoinTeR op geSET is.
In MAKE-NUMBER vervalt HI-NR en de daarbij behorende JR-NZ naar INC-POS. De SIEVE-TABLE bevat de 8 elementen nodig voor het uitzeven van NRs deelbaar door 2, 3 of 5: AD 4153/5A.

NXT-DIVISOR + DIVISION gebruikt als DIVISOR-LIST de zelf gegenereerde primes van PRIMES-STORE. De grootste deler D'E' die wordt gebruikt is 29d > √797; het D'-register blijft dus op nul.
Ook voor het "afmaken" van het quotient is slechts het register C' nodig, daar geldt immers dat A = 00: AD 40BD. Deze simplifikaties werken door in DIVISOR TESTED.
Door het ontbreken van HI-NR kan WRITE PRIME + TEST STOP ook zeer eenvoudig worden gerealiseerd op AD 40CD/DD.

CONVERT INTO DCM DIGITS. Het beginadres in de PRIMES-STORE is zo gekozen, dat de eerste priem met 3 decimale digits (101) op AD 5000 staat en daar begint dan ook de conversie van hex prime in dom prime. Omdat we maar met 3 digs te maken hebben, zijn de delers beperkt tot 100 d en 10 d elk met z'n eigen tel-lus.
Alhoewel de laatste priem die geconverteerd moet worden op AD 50E3/E4 staat, moet toch op AD 4108 INC DE worden gebruikt i.p.v. INC E, omdat de Z-flag van ADD A,L (AD 4106) nodig is voor JR NZ,NEXT op AD 4109.

SELECT + PRINTOUT begint met de STORE-PTR HL op 5000 h. De drie digits van iedere priem worden in de registers B, C en D gezet in het RTN-gedeelte AD 410F/1F.
Als de 3de digit nul is STOPt het PG: AD 4112/17. Dan zijn alle PRIMES 101 t/m 797 onderzocht.
De truc op AD 411A separeert de 2de digit zoals AND F0 zou hebben gedaan, echter korter en sneller.
Vervolgens worden de selektietests ten opzichte van 7 d uitgevoerd als eerder beschreven.
En het onderzoek of we met een uphill-, top-, of downhill-priem te doen hebben.
De geselekteerde priemgetallen worden gePRINT, waarbij E = 9C (= 1C + 80 h) op AD 414F/50 er voor zorgt, dat dit INVerse gebeurt met de downhill getallen.

R E S U L T A T E N

Het besproken programma geeft zeer snel de gevraagde oplossing namelijk in slechts 0,40s. Dat omvat dus het maken van de (hex) priemgetallen, het converteren in decimale vorm, het selekteren van de samenstellende delen van de berggetallen en het op het scherm printen van de 3-cijferige antwoorden.
In figuur 3 zien we het resultaat. Er blijken 9 uphill-, 3 downhill- en 2 top-priemgetallen te zijn die aan de gestelde voorwaarden voldoen. De opgave was het AANTAL berggetallen te bepalen, dat is dus 9 * 2 * 3 = 54.

De programma's die gepubliceerd zijn in de HCC Nieuwsbrief geven alle 54 berggetallen uitgeprint en genummerd. Dat samenstellen van de komponenten en tellen van het aantal berggetallen door de komputer kan natuurlijk ook aan mijn programma worden toegevoegd. Maar aangezien alleen het AANTAL werd gevraagd en ik gelukkig nog zonder komputer (zelfs zonder rekenmachine) kan uitrekenen dat 9*2*3=54 is, vind ik die toevoeging zinloos. Ook het uitprinten van die 54 berggetallen beschouw ik als een niet-intelligent gebruiken van de komputer. Zoals helaas maar al te vaak gebeurt.

H A N V A N A B B E

FIG. 1 BASIC-PG "BERGGETALLEN"

```
   1 REM SUSR ?)■ ?GG6?RND:?▪"INK
EY$? INPUT ?C RUN "▪?K▪ =£ OR SPE
EK ??? OR ? OR G?G FAST S ▪(ACS
 )* GOSUB ? GOSUB ?K▪;Z( NEXT AC
S )?■ LPRINT OR CACS OR ?■ OR ?
OR SCHR$ OR E?RND?7?76?RND5 STOP
 UNPLOT ;K■) ? FOR ?G?H FOR ▪? ■
W GOSUB PIK CLS ▪■XB>0:"■W GOSUB
 PIK CLS ▪■XB****■><4CHR$ 5 COPY
 ?G?G■??Y■SC;■4 NEW ?■K LLIST ?■
K THEN 20▪NOT ?▪NOT ?▪NOT ■NOT /
SOR ■4■S GOTO /COS ?■KCODE ?■K"
"?2■/ TO ▪ ▪ ▪ ▪
   3 RAND USR 16514
```

FIG. 2A HEXDUMP "BERGGETALLEN"

```
4082--21D4 4F11 0700 732C--1FB
408A--2C22 4640 0E53 0641--17C
4092--79EE 5B28 F70A 835F--3CD
409A--3001 140C D921 D34F--26D
40A2--564F D97A D92C 5E2C--387
40AA--E521 0000 0610 CB11--1F8
40B2--17ED 6AED 5230 0119--2F7
40BA--3F10 F3CB 117C B5E1--430
40C2--D928 CBD9 7BB9 D97B--52D
40CA--D938 D6D9 2A46 4073--3E3
40D2--2372 2322 4640 21E3--264
40DA--FC19 30B2 1100 50EB--343
40E2--5E2C 562D EB01 6400--25D
40EA--AF3C ED42 30FB 09A7--3F5
40F2--3D27 121C 0E0A AF3C--195
40FA--ED42 30FB 09A7 3D27--36E
4102--1717 1717 8512 1320--126
410A--D621 FF50 2C46 2C7E--362
4112--E60F 2002 CF08 577E--2C3
411A--921F 1F1F 1F4F 3E07--1A2
4122--B828 19BA 20E6 79BA--3EC
412A--30E2 78B9 30DE 1E1C--38B
4132--83D7 7983 D77A 83D7--501
413A--AFD7 18D0 BA20 05B9--406
4142--38EC 18C8 79B8 30C4--429
414A--7AB9 30C0 781E 9C18--36D
4152--DF                  --0DF

4153--0402 0402 0406 0206- 030
```

FIG. 3 PRINTOUT "BERGGETALLEN"

```
127 137 157 167 257 347 367 457
467 743 751 761 787 797


HET EERSTE BERGGETAL IS DUS

          1278743

EN HET LAATSTE

          4679761
```

FIG. 2B MC-RTN "BERGGETALLEN"

```
P R I M E S G E N E R A T O R

INITIATE

INIT 4082--21D44F    LD   HL,4FD4   HL at STORE-BEGIN
     4085--110700    LD   DE,0007   DE = 1st PRIME
     4088--73        LD   (HL),E      in STORE
     4089--2C        INC  L          HL at next
     408A--2C        INC  L                STORE-POS
     408B--224640    LD   (4046),HL SET STORE-PTR
```

```
                MAKE NUMBER

NXT-ROUND 408E--0E53      LD    C,53        LSB-AD-TABLE-BEGIN
  NXT-NR  4090--0641      LD    B,41        MSB-AD-TABLE
          4092--79        LD    A,C         A=LSB-POS in TABLE
          4093--EE5B      XOR   5B          POS=TABLE-END +1 ?
          4095--28F7      JR    Z,408E      NXT-ROUND if so
          4097--0A        LD    A,(BC)      A = TABLE-ELEMENT
          4098--83        ADD   A,E         A = LSB-NR
          4099--5F        LD    E,A         E = LSB-NR
          409A--3001      JR    NC,409D     INC-POS if ADD→ NC
          409C--14        INC   D           D,A = DE = NR
  INC-POS 409D--0C        INC   C           C=NXT-POS in TABLE

            NXT-DIVISOR + DIVISION

          409E--D9        EXX               r'
          409F--21D34F    LD    HL,4FD3     H'L'=STORE-BEGIN-1
          40A2--56        LD    D,(HL)      D' = 00
NXT-DIVISOR 40A3--4F      LD    C,A         C'= A = E = LSB-NR
          40A4--D9        EXX               r
          40A5--7A        LD    A,D         A = D = MSB-NR
          40A6--D9        EXX               r'
          40A7--2C        INC   L           H'L' = STORE-POS
          40A8--5E        LD    E,(HL)      D'E'=PRIME=DIVISOR
          40A9--2C        INC   L           H'L'=nxt STORE-POS
          40AA--E5        PUSH  HL          stack STORE-POS
          40AB--210000    LD    HL,0000     RES H'L'=REMAINDER
          40AE--0610      LD    B,10        16 BITs SHIFT
  DIV-LOOP 40B0--CB11     RL    C           SHIFT LEFT
          40B2--17        RLA                 A,C' = NR
          40B3--ED6A      ADC   HL,HL           &H'L' (→No Cy)
          40B5--ED52      SBC   HL,DE       TRIAL SUBTRACT
          40B7--3001      JR    NC,40BA     NO-RESTORE if > 0
          40B9--19        ADD   HL,DE       RESTORE H'L' (→Cy)
NO-RESTORE 40BA--3F       CCF               Carry for QUOTIENT
          40BB--10F3      DJNZ  40B0        DIV-LOOP if B > 00
          40BD--CB11      RL    C           SHIFT C'→ QUOTIENT
          40BF--7C        LD    A,H
          40C0--B5        OR    L           no REMAINDER ? ...
          40C1--E1        POP   HL          retrieve STORE-POS
          40C2--D9        EXX               r
          40C3--28C8      JR    Z,4090      ..... NXT-NR if so

              DIVISOR TESTED

          40C5--D9        EXX               r'
          40C6--7B        LD    A,E         A = E' = DIVISOR
          40C7--B9        CP    C           C' = QUOTIENT
          40C8--D9        EXX               r
          40C9--7B        LD    A,E         A = E = LSB-NR
          40CA--D9        EXX               r'
          40CB--38D6      JR    C,40A3      NXT-DIVISOR if
                                              DIVISOR<QUOTIENT

            WRITE PRIME + TEST STOP

   PRIME  40CD--D9        EXX               r
          40CE--2A4640    LD    HL,(4046)   HL = STORE-PTR
          40D1--73        LD    (HL),E      WRITE DE
          40D2--23        INC   HL            = PRIME
          40D3--72        LD    (HL),D            in STORE
          40D4--23        INC   HL          HL = next value
          40D5--224640    LD    (4046),HL     of STORE-PTR
TEST-STOP 40D8--21E3FC    LD    HL,FCE3     HL = - 797 dcm
          40DB--19        ADD   HL,DE       is PRIME < 797 d ?
          40DC--30B2      JR    NC,4090     NXT-NR if yes

          CONVERT INTO DCM DIGITS

  CONVERT 40DE--110050    LD    DE,5000     STORE-POS 1. PRIME
     NEXT 40E1--EB        EX    DE,HL         hex → 3 dcm digs
          40E2--5E        LD    E,(HL)      DE
          40E3--2C        INC   L                 = hex
          40E4--56        LD    D,(HL)              PRIME
          40E5--2D        DEC   L
          40E6--EB        EX    DE,HL       HL= PRIME  DE= POS
          40E7--016400    LD    BC,0064     BC = 100 d
          40EA--AF        XOR   A           RESET COUNTER A
COUNTER-LOOP 40EB--3C     INC   A           count
          40EC--ED42      SBC   HL,BC       is HL > zero ?
          40EE--30FB      JR    NC,40EB     COUNTER-LOOP if so
          40F0--09        ADD   HL,BC       add 100 d back
          40F1--A7        AND   A           → No Carry
          40F2--3D        DEC   A           subtract 1
```

```
            40F3--27        DAA             decimally
            40F4--12        LD    (DE),A    WRITE 1st dom dig
            40F5--1C        INC   E         next WRITE-POS
            40F6--0E0A      LD    C,0A      BC = 10 d
            40F8--AF        XOR   A         RESET CTR A
CTR-LOOP    40F9--3C        INC   A         count
            40FA--ED42      SBC   HL,BC     is HL > zero ?
            40FC--30FB      JR    NC,40F9   CTR-LOOP if so
            40FE--09        ADD   HL,BC     add 10 d back
            40FF--A7        AND   A         → No Carry
            4100--3D        DEC   A         subtract 1
            4101--27        DAA               decimally
            4102--17        RLA
            4103--17        RLA
            4104--17        RLA
            4105--17        RLA             A= 2.dig, L-nibble
            4106--85        ADD   A,L       L= 3.dig, R-nibble
            4107--12        LD    (DE),A    WRITE 2 digs
            4108--13        INC   DE        DE = nxt WRITE-POS
            4109--20D6      JR    NZ,40E1   NEXT if A <> 00


            S E L E C T  +  P R I N T O U T

            410B--21FF50    LD    HL,50FF   H = 50 h  L = -1 d
NXT         410E--2C        INC   L         HL begins 5000 h
            410F--46        LD    B,(HL)    B = 1st digit
            4110--2C        INC   L
            4111--7E        LD    A,(HL)
            4112--E60F      AND   0F        A = 3rd digit
            4114--2002      JR    NZ,4118   GO-ON if 3.dig <>0
            4116--CF08      RST   08;9      RET to BASIC: STOP
GO-ON       4118--57        LD    D,A       D = 3rd digit
            4119--7E        LD    A,(HL)
            411A--92        SUB   D         A= 2.dig, L-nibble
            411B--1F        RRA
            411C--1F        RRA
            411D--1F        RRA
            411E--1F        RRA
            411F--4F        LD    C,A       C= 2.dig, R-nibble
            4120--3E07      LD    A,07
            4122--B8        CP    B         is 1st digit = 7 ?
            4123--2819      JR    Z,413E    TOP + DOWN if yes
UP-HILL     4125--BA        CP    D         is 3rd digit = 7 ?
            4126--20E6      JR    NZ,410E   NXT if not
            4128--79        LD    A,C       A = 2. dig, D = 07
            4129--BA        CP    D         is 2. digit >= 7 ?
            412A--30E2      JR    NC,410E   NXT if so
            412C--78        LD    A,B       A = B = 1st digit
            412D--B9        CP    C         is 1.dig >= 2.dig?
            412E--30DE      JR    NC,410E   NXT if so
PRINT       4130--1E1C      LD    E,1C      for DIG → CHR-CODE
PRINT-INV   4132--83        ADD   A,E       make CHR of 1. dig
            4133--D7        RST   10        PRINT CHR 1st dig
            4134--79        LD    A,C       A = C = 2nd digit
            4135--83        ADD   A,E       make CHR
            4136--D7        RST   10        PRINT CHR 2nd dig
            4137--7A        LD    A,D       A = D = 3rd digit
            4138--83        ADD   A,E       make CHR
            4139--D7        RST   10        PRINT CHR 3rd dig
            413A--AF        XOR   A         A = 00
            413B--D7        RST   10        PRINT SPACE
            413C--18D0      JR    410E      NXT

TOP + DOWN  413E--BA        CP    D         is 3rd digit = 7 ?
            413F--2005      JR    NZ,4146   DOWN-HILL if not
            4141--B9        CP    C         is 2nd digit > 7 ?
            4142--38EC      JR    C,4130    PRINT if so
            4144--18C8      JR    410E      NXT
DOWN-HILL   4146--79        LD    A,C       A = C = 2nd digit
            4147--B8        CP    B         is 2.dig >= 3.dig?
            4148--30C4      JR    NC,410E   NXT if so
            414A--7A        LD    A,D       A = D = 3rd digit
            414B--B9        CP    C         is 3.dig >= 2.dig?
            414C--30C0      JR    NC,410E   NXT if so
            414E--78        LD    A,B       A = B = 1st digit
            414F--1E9C      LD    E,9C      for DIG to INV CHR
            4151--18DF      JR    4132      PRINT-INV


            S I E V E  T A B L E  FOR  2,3,5

B E G I N   4153--0402 0402 0406 0206- 030
E N D + 1   4158
```

PORT BETAALD
GRONINGEN

DRUKWERK

AFZ:

REDAKTIE SGG:
Mevr. F. Elstrodt
Kam. Onnesstraat 172
9727 HS Groningen

AAN: