

# BULLETIN

## SINCLAIR GEBRUIKERSGROEP GRONINGEN/ASSEN



7e jaargang nummer 3 november '89



# COLLOFON

## 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 H5 Groningen  
☎ 050-263930

Rudy Biesma  
Betuwe 18  
9405 JJ Assen  
☎ 05920-50643

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

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

De sluitingsdatum voor kopij wordt in elk bulletin vermeld.

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

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

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

## 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 enquête
- 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:

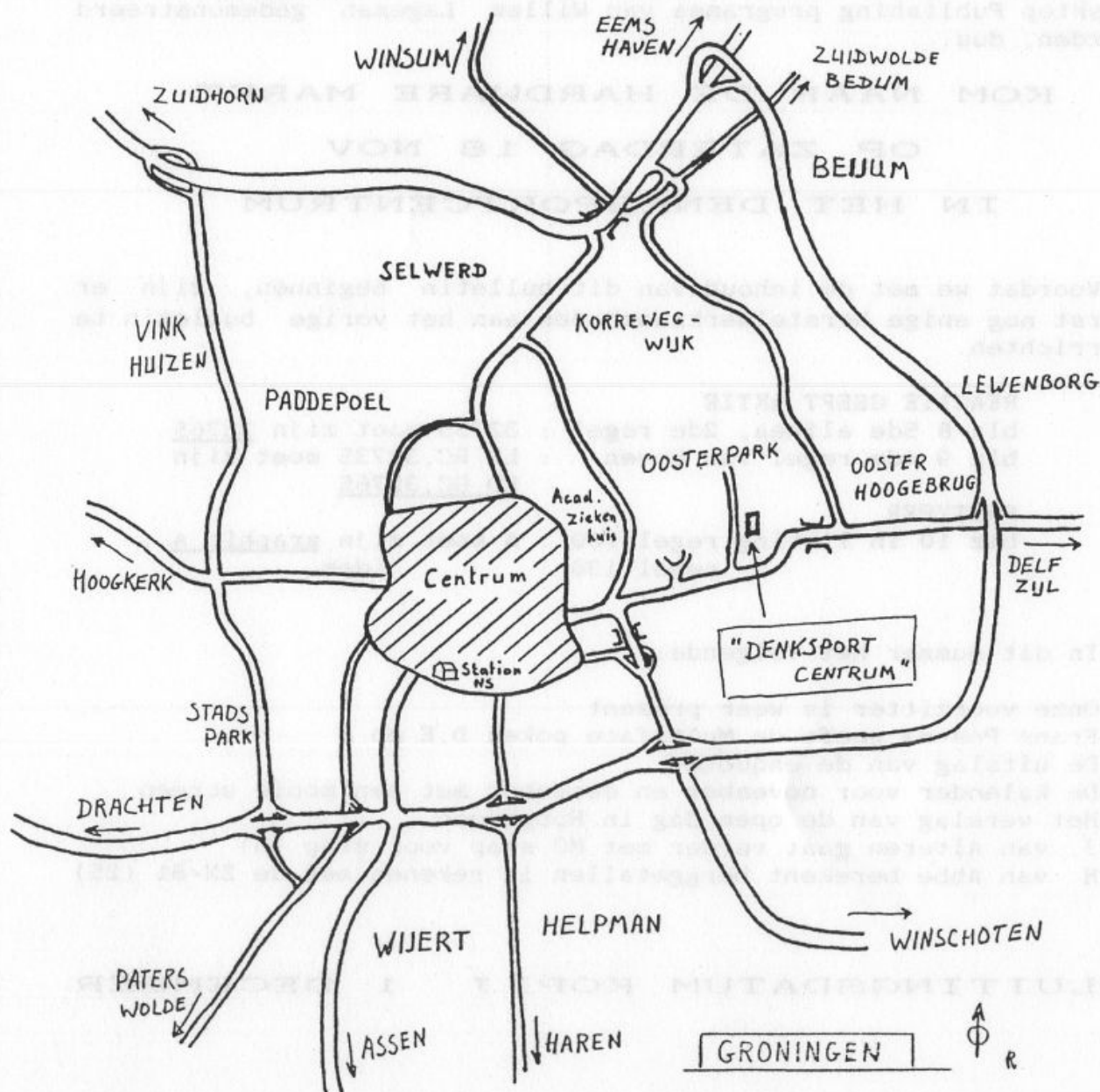
11 dec. maandag vanaf 19.30

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 enquête 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 hardware markt. Iemand anders is er misschien al tijden naar op zoek.

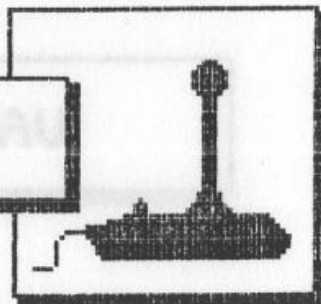
Henk Boon hebben we bereid gevonden om het Desk Top Publishing programma te demonstreren. Het schijnt een prachtig programma te zijn. Volgens zijn zeggen heeft het wel wat tijd nodig om het programma helemaal onder de knie te krijgen. Maar ja wat is tijd. Henk is nog steeds bezig om helemaal vertrouwd 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

XX

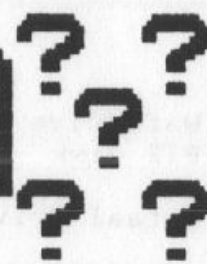
XX

### 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.1  
 47629,0 = time  
 45654,195+45655,122 = immun  
 Future knight : 31683,0 = energy



## ENQUETE 1989



De enquête uitslag heeft wat lang op zich laten wachten door drukte en blinde darm maar nu staat het er dan toch.

Het aantal ingezonden enquête-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 computers

	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
Interface 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

# BULLETIN SGG

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 compatibele zijn,  
24 naaldds 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 computer:  
bezigheid

		aantal
programmeren in		
BASIC	*****	29
Pascal	***	3
Z80	*****	11
modem gebruiken	****	4
tekstverwerken	*****	27
bestandsbeheer	*****	13
rekenvel	****	4
financiële 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 zaterdagmiddag 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 instructeurs vragen (via een brief naar de redactie of op bijeenkomsten bij de deurwacht).

Rudy Biesma







# OPEN DAG HOOGVEEM

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

0

0 1 0 0 0 0 0 0 0 0  
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0  
0  
0  
H

0  
0  
0  
H

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

\*

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0  
W  
0  
0  
I  
W  
0  
0  
Z

0  
W  
0  
I  
W  
0  
W  
0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
N 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
N 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

## 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 Hogeveen. Bij binnenkomst werden we zeer hartelijk ontvangen door de mensen van onze zusterklub "Spectrum Gebruikersgroep Hogeveen".

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 redactie 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 commerciële televisie erg handig is. Het kan namelijk de juiste stand voor Uw schotelantenne berekenen. Dit program kunt U binnenkort in ons blad verwachten.

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.

# ZX SPECTRUM



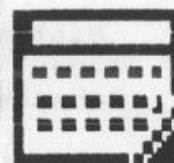
SPECTRUM  
GEBRUIKERSGROEP  
HOOGEVEEN

ZXSpectrum

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



## 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 Basic-code 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 essentiële 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 toestand 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 beëindigd 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 zinnig 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 priemgetallen 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 (decimale) 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 brieven. 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 varvalt 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 > V797; 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 simplificaties 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 digits 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 4105) 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 separaert de 2de digit zoals AND F0 zou hebben gedaan, echter korter en sneller. Vervolgens worden de selectie-tests 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 geselecteerde priemgetallen worden GEPRINT, waarbij E = 9C (= 1C + 80 h) op AD 414F/50 er voor zorgt, dat dit INVERSE gebeurt met de downhill getallen.



## RESULTATEN

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 selecteren 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 HANTAL berggetallen te bepalen, dat is dus  $9 * 2 * 3 = 54$ .

De programma's die gepubliceerd zijn in de HCC Nieuwsbrief geven alle 54 berggetallen uitgedrukt en genummerd. Dat samenstellen van de componenten en tellen van het aantal berggetallen door de computer kan natuurlijk ook aan mijn programma worden toegevoegd. Maar aangezien alleen het HANTAL werd gevraagd en ik gelukkig nog zonder computer (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 gebruik van de computer. Zoals helaas maar al te vaak gebeurt.

HAN VAN ABBE

FIG. 1 BASIC-PG "BERGGETALLEN"

```
1 REM SUSR ?) ?GG6?RND: ? INK
EY$? INPUT ?C RUN * ?K = 2 OR SPE
EK ??? OR ? OR G?G FAST S (ACS
) * GOSUB ? GOSUB ?K ?Z( NEXT AC
S ) ? LPRINT OR CACS OR ? OR ?
OR SCHR$ OR E?RND?7776?RND5 STOP
UNPLOT (K) ? FOR ?G?H FOR * ?
W GOSUB PIK CLS * ?X?0: * W GOSUB
PIK CLS * ?X?0: * ?4CHR$ 5 COPY
?G?G?Y?SC: ?4 NEW ?OK LLIST ?
K THEN 20 NOT ? NOT ? NOT ?NOT /
SOR ?4 IS GOTO /COS ?SKCODE ?K"
"220 / TO
3 RAND USR 16514
```

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. 2A HEXDUMP "BERGGETALLEN"

```
4082--2104 4F11 0700 732C--1FB
408A--2C22 4640 0E53 0641--17C
4092--79EE 5B28 F70A 835F--3C0
409A--3001 140C 0921 D34F--260
40A2--564F 097A 092C 5E2C--387
40AA--E521 0000 0610 CB11--1F8
40B2--17ED 6AED 5230 0119--2F7
40BA--3F10 F3CB 117C B5E1--430
40C2--0928 C6D9 78B9 097B--52D
40CA--0938 06D9 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--0621 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. 2B MC-RTN "BERGGETALLEN"

## PRIMES GENERATOR

### INITIATE

```
INIT 4082--21044F
4085--110700
4088--73
4089--2C
408A--2C
408B--224640
```

```
LD HL,4FD4 HL at STORE-BEGIN
LD DE,0007 DE = 1st PRIME
LD (HL),E in STORE
INC L HL at next
INC L STORE-POS
LD (4045),HL SET STORE-PTR
```

# BULLETIN SGG

## MAKE NUMBER

NXT-ROUND 408E--0E53  
 NXT-NR 4090--0641  
 4092--79  
 4093--EE5B  
 4095--28F7  
 4097--0A  
 4098--83  
 4099--5F  
 409A--3001  
 409C--14  
 INC-POS 409D--0C

LD C,53  
 LD B,41  
 LD A,C  
 XOR 5B  
 JR Z,408E  
 LD A,(BC)  
 ADD A,E  
 LD E,A  
 JR NC,409D  
 INC D  
 INC C

LSB-AD-TABLE-BEGIN  
 MSB-AD-TABLE  
 A=LSB-POS in TABLE  
 POS=TABLE-END +1 ?  
 NXT-ROUND if so  
 A = TABLE-ELEMENT  
 A = LSB-NR  
 E = LSB-NR  
 INC-POS if ADD → NC  
 D,A = DE = NR  
 C=NXT-POS in TABLE

## NXT-DIVISOR + DIVISION

NXT-DIVISOR 409E--D9  
 409F--21D34F  
 40A2--56  
 40A3--4F  
 40A4--D9  
 40A5--7A  
 40A6--D9  
 40A7--2C  
 40A8--5E  
 40A9--2C  
 40AA--E5  
 40AB--210000  
 DIV-LOOP 40AE--0610  
 40B0--CB11  
 40B2--17  
 40B3--ED8A  
 40B5--ED52  
 40B7--3001  
 NO-RESTORE 40B9--19  
 40BA--3F  
 40BB--10F3  
 40BD--CB11  
 40BF--7C  
 40C0--B5  
 40C1--E1  
 40C2--D9  
 40C3--28CB

EXX  
 LD HL,4FD3  
 LD D,(HL)  
 LD C,A  
 EXX  
 LD A,D  
 EXX  
 INC L  
 LD E,(HL)  
 INC L  
 PUSH HL  
 LD HL,0000  
 LD B,10  
 RL C  
 RLA  
 ADC HL,HL  
 SBC HL,DE  
 JR NC,40BA  
 ADD HL,DE  
 CCF  
 DJNZ 40B0  
 RL C  
 LD A,H  
 OR L  
 POP HL  
 EXX  
 JR Z,4090

r'  
 H'L' = STORE-BEGIN-1  
 D' = 00  
 C' = A = E = LSB-NR  
 r  
 A = D = MSB-NR  
 r'  
 H'L' = STORE-POS  
 D'E' = PRIME = DIVISOR  
 H'L' = NXT STORE-POS  
 stack STORE-POS  
 RES H'L' = REMAINDER  
 16 BITS SHIFT  
 SHIFT LEFT  
 A,C' = NR  
 &H'L' (→No Cy)  
 TRIAL SUBTRACT  
 NO-RESTORE if > 0  
 RESTORE H'L' (→Cy)  
 Carry for QUOTIENT  
 DIV-LOOP if B > 00  
 SHIFT C' → QUOTIENT  
 no REMAINDER ? ...  
 retrieve STORE-POS  
 r  
 ..... NXT-NR if so

## DIVISOR TESTED

40C5--D9  
 40C6--7B  
 40C7--B9  
 40C8--D9  
 40C9--7B  
 40CA--D9  
 40CB--38D6

EXX  
 LD A,E  
 CP C  
 EXX  
 LD A,E  
 EXX  
 JR C,40A3

r'  
 A = E' = DIVISOR  
 C' = QUOTIENT  
 r  
 A = E = LSB-NR  
 r'  
 NXT-DIVISOR if  
 DIVISOR < QUOTIENT

## WRITE PRIME + TEST STOP

PRIME 40CD--D9  
 40CE--2A4640  
 40D1--73  
 40D2--23  
 40D3--72  
 40D4--23  
 40D5--224640  
 TEST-STOP 40D8--21E3FC  
 40DB--19  
 40DC--30B2

EXX  
 LD HL,(4046)  
 LD (HL),E  
 INC HL  
 LD (HL),D  
 INC HL  
 LD (4046),HL  
 LD HL,FCE3  
 ADD HL,DE  
 JR NC,4090

r  
 HL = STORE-PTR  
 WRITE DE  
 = PRIME  
 in STORE  
 HL = next value  
 of STORE-PTR  
 HL = - 797 dcm  
 is PRIME < 797 d ?  
 NXT-NR if yes

## CONVERT INTO DCM DIGITS

CONVERT 40DE--110050  
 NEXT 40E1--EB  
 40E2--5E  
 40E3--2C  
 40E4--56  
 40E5--2D  
 40E6--EB  
 40E7--016400  
 40EA--AF  
 COUNTER-LOOP 40EB--3C  
 40EC--ED42  
 40EE--30FB  
 40F0--09  
 40F1--A7  
 40F2--3D

LD DE,5000  
 EX DE,HL  
 LD E,(HL)  
 INC L  
 LD D,(HL)  
 DEC L  
 EX DE,HL  
 LD BC,0064  
 XOR A  
 INC A  
 SBC HL,BC  
 JR NC,40EB  
 ADD HL,BC  
 AND A  
 DEC A

STORE-POS 1. PRIME  
 hex → 3 dcm digs  
 DE = hex  
 PRIME  
 HL = PRIME DE = POS  
 BC = 100 d  
 RESET COUNTER A  
 count  
 is HL > zero ?  
 COUNTER-LOOP if so  
 add 100 d back  
 → No Carry  
 subtract 1





# BULLETIN SGG

	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
CTR-LOOP	40F8--AF	XOR A		RESET CTR A
	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		
	4106--85	ADD A,L	A = 2.dig, L-nibble	
	4107--12	LD (DE),A	L = 3.dig, R-nibble	
	4108--13	INC DE		WRITE 2 digs
	4109--20D6	JR NZ,40E1		DE = next WRITE-POS
				NEXT if A <> 00

## SELECT + PRINTOUT

	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--E80F	AND 0F	A = 3rd digit
	4114--2002	JR NZ,4118	GO-ON if 3.dig <> 0
GO-ON	4116--CF08	RST 08/9	RET to BASIC: STOP
	4118--57	LD D,A	D = 3rd digit
	4119--7E	LD A,(HL)	
	411A--92	SUB D	A = 2.dig, L-nibble
	411B--1F	ARRA	
	411C--1F	ARRA	
	411D--1F	ARRA	
	411E--1F	ARRA	
	411F--4F	LD C,A	C = 2.dig, R-nibble
	4120--3E07	LD A,07	
	4122--B8	CP B	is 1st digit = 7 ?
UP-HILL	4123--2819	JR Z,413E	TOP + DOWN if yes
	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?
PRINT	412E--30DE	JR NC,410E	NXT if so
PRINT-INV	4130--1E1C	LD E,1C	for DIG → CHR-CODE
	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
DOWN-HILL	4144--18C8	JR 410E	NXT
	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--18D0	JR 4132	PRINT-INV

## SIEVE TABLE FOR 2,3,5

BEGIN 4153--0402 0402 0406 0206- 030  
END + 1 4156



PORT BETAALD  
GRONINGEN

## DRUKWERK

AFZ:

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

AAN:

---

---