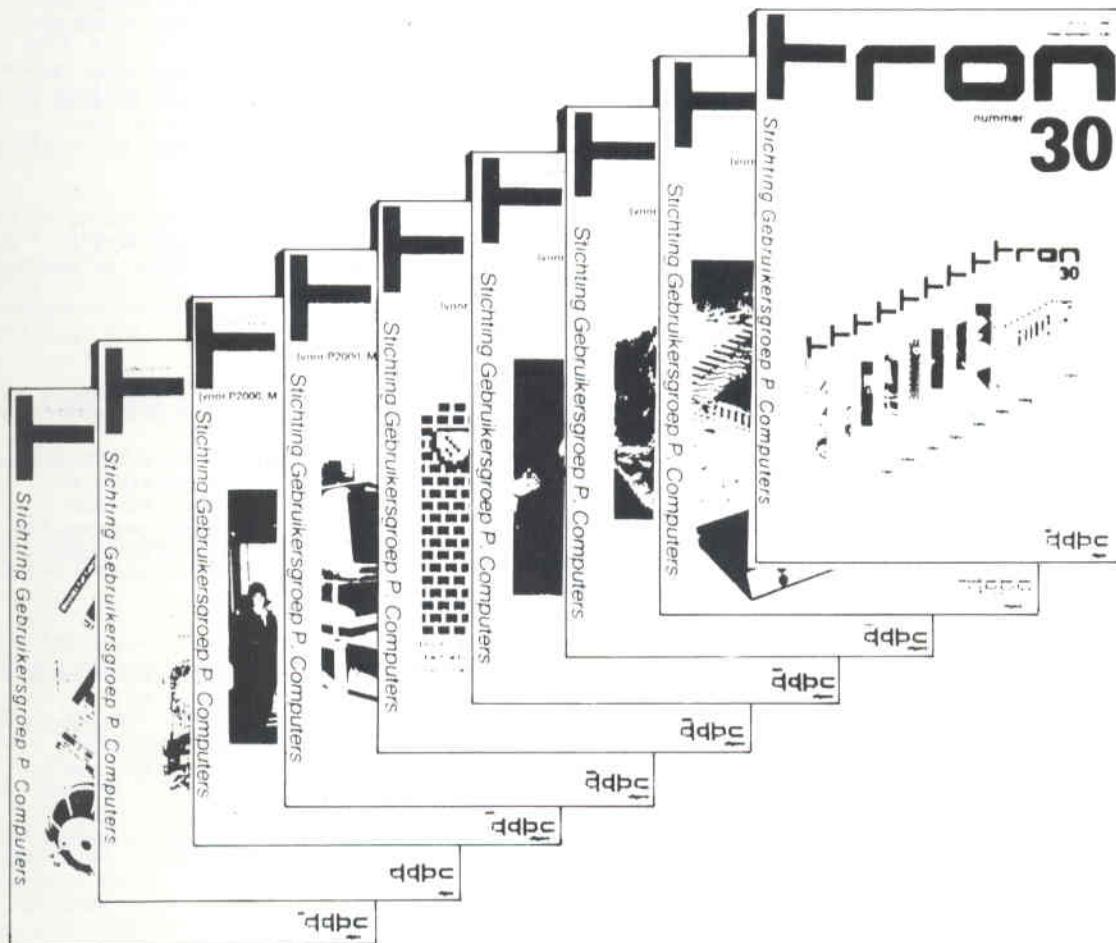




(voor P2000, MSX, PC- en modemgebruikers)

**30**

jubileumnummer  
met GRATIS fax-flop



Stichting Gebruikersgroep P. Computers

**COLOFON**

is het officiële contactorgaan van  
de Stichting GebruikersGroep P Computers i.o.

**Uitgever**

Stichting GebruikersGroep P Computers i.o.

Redactie adres	Postbus 7268 2701 AG Zoetermeer
Database	TRON-VIEWTEKST 079 - 310.166 (24 uur/dag, 7 dagen/week)
Vidibusnummer	400014759
Hoofdredacteur	Albert C. Veldhuis (079 316.915)
Hoofdredacteur a.i.	Jeroen Wortelboer (079 - 311.864)
Eindredacteur	Jo C. Garnier
Lay-out	Jeroen Wortelboer
MSX-zaken	Frank van Netten
PC-zaken	Paul-Ivo Burgers
Algemene zaken	Jannie Aalderink-Bosveld
Druk	D.S.W.

**Medewerkers aan dit nummer:**

C.H.A. van Deurzen, Ad van Eembergen, Bart Eversdijk, Herman Hasz, Jeroen Hoppenbrouwers, Fred van den Hout, Guido Klemans, Mark Kramer, Frans Mollee, Erwin ter Riet, Barry Somberg, Robert Vroegop, Karin van Zanten, Jos van Zanten en Roeland van Zeijst.

**Advertentietarief**

: Op aanvraag.

**Copyright:**

De inhoud van dit blad mag niet gereproduceerd worden in welke vorm dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

De aansprakelijkheid uit hoofde van auteursrechten van ingezonden kopij ligt bij de inzender.

**Abonnementen:**

Deelnemers van de GGPC krijgen het blad gratis toegestuurd.

Losse nummers f 5,85.

**Doelstelling:**

De Stichting GebruikersGroep P Computers stelt zich ten doel het gebruik van Philips-computers in de ruimste zin te bevorderen.

Deelname aan de Stichting wordt aangegaan voor tenminste 1 (één) kalenderjaar en geldt tot schriftelijke wederopzegging.

Het deelnemerschap bedraagt f 45,-- per jaar, voor individuele personen, bedrijven en instellingen met gratis toezending van 1 (een) nummer van TRON.

Alleen een abonnement op TRON kost f 30,-- per 6 (zes) nummers.

Opgave voor het deelnemerschap dienen gericht te worden aan: het secretariaat van de GGPC

Wielingenplein 17  
3522 PC Utrecht  
Telefoon: 030 - 88.10.87

**Betaalwijze:**

Binnen 14 dagen na aanmelding, of direct, op Gironummer 240.800 t.n.v.

Penningmeester Stichting GGPC te Utrecht.

**Adreswijzigingen:**

schriftelijk 6 weken van te voren opgeven aan het secretariaat.

**Redactieel**

Door : Ap Veldhuis.

**Vijf jaar.**

Ja, wij hebben er met z'n allen het eerste lustrum op zitten! Vijf jaar lang hebben amateurs, op zeer uiteenlopend niveau, maar met gelijkgezind enthousiasme, zich bezighouden met het fenomeen COMPUTEREN, en dat in beginsel op een "P. Computer". Wij als redactie hebben daaraan in zoverre ons steentje toe bijgedragen dat wij de deelnemers van de GGPC en de lezers van TRON zoveel mogelijk in staat hebben gesteld, om hun kennis en ervaring door middel van de TRON te verspreiden, en dat weer "ter leringe ende vermaek" van de lezers. Anderzijds is onze filosofie steeds geweest dat de TRON het "clubblad" is van en voor de deelnemers. Daarom zorgen wij er ook voordurend voor (hoewel vaak met moeite) dat iedereen van de activiteiten in zijn eigen regio en in die van de anderen op de hoogte wordt gehouden! Bovendien trachten wij u te informeren betreffende beurzen die op enigerlei wijze affinitet met de GGPC hebben. Vanwege ons vijfjarig bestaan krijgt u deze keer een EXTRA DIKKE TRON en EEN SCHIJFJE WAAROP HET FAX-PROGRAMMA van Jos van Zanten staat (lees hierover meer elders in dit blad). Dit programma, en het bijbehorende schema, zijn een geschenk van de sysops van SIMPELTEL aan de jarige GGPC! Niet iedereen (zoals ik zelf, als oude P2000 fanaat) zal dit schijfje zelf kunnen gebruiken, maar in dat geval kunt u er ongetwijfeld een ander een plezier mee doen (en daardoor wellicht deelnemer van de GGPC maken!). En tot slot wensen wij u een HEEL PRETTIGE KERST en een GEZOND en VOORSPOEDIG 1990 toe ! ■

**Uiterste datum voor kopij-inzending voor TRON 31 is 30 december 1989.**

**INHOUD**

Redactieel . . . . .	3
Van de voorzitter . . . . .	4
Afdelingsnieuws Noord . . . . .	5
Afdelingsnieuws Twente . . . . .	5
Afdelingsnieuws Utrecht . . . . .	5
Afdelingsnieuws Den Haag . . . . .	5
Afdelingsnieuws Tilburg . . . . .	5
Verslag GCC . . . . .	6
Verslag OWG-dag . . . . .	6
Verslag Electro World . . . . .	6
Verslag Vrieserveen . . . . .	6
Terugblik . . . . .	7
Muis-enissen . . . . .	7
Computer & Onderwijs . . . . .	8
Elektronische Informatie . . . . .	8
Enkeltje Pascal . . . . .	9
Trein-Hobby-Club-Almelo . . . . .	12
Van Minitekst naar PC . . . . .	12
Software uit blik . . . . .	13
Karin's Column . . . . .	14
Fax foto's op de AT . . . . .	15
The Great Moneymachine . . . . .	17
Reactie op 'kletsen over de RS232' . . . . .	17
One-linertjes voor de P2000 . . . . .	18
Snel P2000 scherm . . . . .	18
Metal Gear . . . . .	19
Vleugelprofielen . . . . .	20
PC Turbo Injection 16V . . . . .	21
Is er een dokter in de zaal ? . . . . .	21
Werken met de 8086 . . . . .	21
De Hercules Videokaart . . . . .	24
Lotus 1-2-3 . . . . .	26
Boekbespreking QuickBasic 4.0 . . . . .	28
Boekbespreking Electronica Zakboekje . . . . .	29
Boekbespreking Het grote PC printerboek . . . . .	29
Boekbespreking Tips & Trucs voor MS-DOS . . . . .	29
Boekbespreking dBase IV . . . . .	30
Boekbespreking Handboek WordPerfect 5.0 . . . . .	31

## Van de Voorzitter.

### LUSTRUM

Nee, ik lust geen rum, maar wij vieren feest. Wij bestaan nu vijf jaar. Omdat wij per jaar zes maal een TRON uitbrengen, zit u nu in TRON 30 te lezen. We hebben afgesproken dat we daar een echt feestnummer van gaan maken. Gelukkig komen er van alle kanten hele leuke suggesties, om weer eens iets heel speciaals te gaan doen. Terwijl ik dit zit te schrijven, weet ik nog niet precies wat het worden gaat, maar de suggestie, die ik net van Karin (ja, van die kolom) kreeg, spreekt mij wel geweldig aan. Ik verklap echter nog niet, wat zij voorstelde. Want, als we dat nu niet hebben kunnen realiseren, gaan we het binnenkort op een andere manier doen.

Toch wel leuk dat we inmiddels vijf jaar bestaan. Het heeft er even niet naar uitgezien dat we dat zouden halen, maar gelukkig hebben een aantal enthousiastelingen gewoon doorge-dwud en doorgewerkt. Ik ga niet iedereen opnoemen, die aan dit aardige resultaat hebben bijgedragen, want dan zou ik u allen moeten gaan opnomen. We weten het toch nog wel: DE GGPC is er VOOR U, maar ook DOOR U. Echter, wil ik wel een uitzondering maken voor de regiobesturen en de redactie van de TRON. Deze mensen zijn echt heel instrumenteel geweest - en zijn dat nu nog - om als echte hobbyist veel vrije tijd geheel belangeloos ter beschikking van anderen te stellen. Mensen, heel hartelijk dank daarvoor. Zonder jullie hadden wij het niet kunnen doen. Dan hadden wij de GGPC na 12 maanden moeten beëindigen en dat zou toch wel heel erg jammer zijn geweest. Later kom ik nog wel even op jullie enorme enthousiasme terug.

### VIRUS.

Wat een handel zeg! Ja hoor, het 13 oktober- of het PLO-virus of nog weer andere infecties hebben tot de nodige paniek geleid en hadden een wel zeer levendige handel tot gevolg! Wat een slim inspelen op een probleem dat echter veel kleiner bleek te zijn, dan men ons aanvankelijk had willen doen geloven. Voor zo ver bij mij bekend, is het aantal gevonden virusinfecties beperkt gebleven. Aan de ene kant gelukkig maar. Aan de andere kant vind ik het uiterst jammer dat een bepaald virus niet veel actiever is geweest. Laat ik u vertellen, wat ik hiermee bedoel.

Behalve de eerder genoemde virussen, bestaan er ook zeer GOEDAARDIGE virussen. Die laatsten vernielen niets, maar kunnen zelfs dingen opbouwen. Als er nu eens een virus zou kunnen worden gemaakt, waarmee het in het bovenstaande stukje geroemde enthousiasme van een aantal hobbyisten, ook op anderen "geïnfeceteerd" zou kunnen worden.

### TE KOOP

2 leerboeken voor het MBO, maar ook zeer geschikt voor zelfstudie:

"Werkboek Programmeren", door J.J.Raats e.a. f 25,-  
"Werkboek Voortgezet Programmeren", door J.J.Raats e.a.  
f 25,-

### Rectificatie

In TRON 29 heb ik een paar verkeerde en dus hinderlijke, vermeldingen gedaan, die ik hierbij gaarne wil herstellen:

1. Het telefoonnummer van ORNITHO-COM moet zijn:  
01717-3716

2. De 2 databanken in Bleiswijk bestaan nog weldegelijk:

dan mag DAT virus - wat mij betreft - op zeer grote schaal gaan toeslaan. Wat zou het leuk zijn, wanneer wij op een nog grotere groep enthousiastelingen een beroep zouden kunnen gaan doen, om met ons samen dingen voor de GGPC te gaan organiseren. Dat zou van alles kunnen zijn. Van een functie in het Hoofdbestuur tot het opzetten van een regionale club, of het zitting nemen in de redactie van TRON, of... vult u maar in. Maar laat eens iets van u horen en/of zien. Elk initiatief uwerzijds zal zeer zorgvuldig worden behandeld. Wij stellen het in ieder geval op prijs, wanneer u eens iets laat horen. DOEN DUS.

### ONTWIKKELING

Verbaast u zich ook zo over de ontwikkelingen, die op dit computergebied plaats vinden? Nee, dan bedoel ik niet alleen de hardware ontwikkelingen die ons naar steeds snellere en ook goedkopere hardware en accessoires leiden. Dan doel ik ook op een aantal toepassingen. Neem nu de enorme groei in databases. We zien dat er naast de vertrouwde hobby-banken nu ook een aantal professionele banken komen. Zelfs 06-nummers, waar men voor f1 0,50 per minuut met een mede modem-gebruiker of -gebruikster kan "tjetten". Het kan ook voor minder, maar dan moet men eerst lid worden van die database en dan heeft men vervolgens zeer vele mogelijkheden om zelfs een ideale partner te gaan kiezen (zo men daar behoeft aan zou hebben via een computer en een telefoonlijn). Het aantal BBS'en neemt ook toe. Er zijn er, die bepaald de moeite waard zijn om te bezoeken en eens in rond te neuzen. De aanwezige telesoftware is vaak meer dan indrukwekkend. Het tele-shoppen - via computer/modem/telefoonlijn - neemt ook toe.

Het zijn echter wel allemaal ontwikkelingen, die een andere kant opgaan dan de ontwikkelingen in de hardware. Dit zijn zeer dure toepassingen voor de gebruiker. Tante Pos vaart er natuurlijk wel bij, zeker wanneer dit tot een zekere mate van verslavende gaaf leiden. Maar leuk is het allemaal wel.

### CADEAU

Zoals ik al in het begin schreef, en zoals u verder wel kunt zien, is dit een jubileumnummer. Ik vind dat ik - als voorzitter van de GGPC - u als deelnemer aan deze Stichting ook een klein present verschuldigd ben. Ik heb besloten dat ik dat ga doen, door u nu maar weer te vervelen met een korte bijdrage mijnerzijds. Of er verder nog iets voor u bijzit, ziet u geheel vanzelf. Ik stop met schrijven. Tot ziens.....

Herman Hietbrink.

Bel of schrijf naar: Jolette Greve

Schubertrode 26  
2717 HH Zoetermeer  
tel: 079-515285

LOCOBASE is 2 maanden OFF-LINE geweest, maar is nu weer terug en wel 24 uur per dag bereikbaar op het oude nummer 01892-13640

TWINTEL heet nu TURBOTEL en is bereikbaar onder het oude nummer 01892-12045

Werk deze gegevens even in uw bestand bij!

acv

## Terugblik

Door Jeroen Hoppenbrouwers

Op het werkelijk allerlaatste moment begin ik dit stukje nog te schrijven. Over een uurtje moet mijn copy in Zoetermeer zijn, dus overdreven lang kan ik het niet meer maken. Des te beter voor u.

Eigenlijk heb ik het prille begin van TRON niet meegemaakt, want ik ben pas vanaf nummer 4 vaste schrijver. Toch geloof ik dat ik me tot de oude garde mag rekenen. In januari 1985 kreeg ik mijn eerste P2000 en toen bestond TRON net een paar maanden. In juni 1985 stond RDOS in Simpeltel en vond Ap Veldhuis (toen net hoofdredacteur van TRON) het wel slim om mij een proef-exemplaar van TRON te sturen. Nou, daar wilde ik wel een artikelje over RDOS in schrijven, hoor. Ik ben meteen maar lid geworden en de rest is bekend. De P2000 beleefde zijn gouden eeuw en de éné TRON na de andere werd gevuld met allerhande nieuwigheden. De eerste tijd waren zelfs floppydrives een hele bezienswaardigheid. Maar de tijden veranderden en op een gegeven moment had ik zelf ook van die slappe schijven in gebruik. Zo groeiden we samen op: ik was druk bezig nieuwe dingen te leren en de P2000 kreeg die allemaal te verwerken. En op de achtergrond las u mee.

Toen werd de MSX geïntroduceerd en de crisis brak aan. Veel mensen verlieten de P2000 om op het nieuwe wondermachien over te stappen. Helaas (of gelukkig?) scheen de vonk niet méér over te springen. Op de MSX is nooit erg veel nieuws gemaakt. Dat bleek ook al uit het MSX-bord in Simpeltel. Alleen maar vragen over standaardprogramma's van Philips. Natuurlijk waren en zijn er ook mensen die wel degelijk iets nieuws met een MSX uithaalden, maar ze zijn altijd ruim in de minderheid gebleven. Jammer eigenlijk, want op zich was het apparaat niet zo slecht. Het leek technisch ook veel meer op een P2000 dan misschien van buitenaf zichtbaar was. Waarom dan toch die andere gebruikers-mentaliteit? Een zinsnede uit PTC-print geeft voor mij precies aan waar het verschil tussen de MSX en de P2000 ligt. Waarschijnlijk onbedoeld stond er: "De P2000-gebruikers en de MSX-bezitters (...)" Juist, dat bedoel ik.

En o ramp, er verscheen nog een nieuwe ster aan het firmament. De Personal Computer werd op de markt gegoooid. Voor twintig keer zoveel geld kreeg je een machine die nauwelijks twee keer zo hard liep als de P2000, bijna hetzelfde beeldscherm had en, vooruit dan, tien keer zoveel geheugen. En de hele wereld stonk er in. Natuurlijk werden de PC's steeds goedkoper en ook steeds beter uitgerust, maar nog steeds zijn het machines die technisch nèt zo oud zijn als de P2000 en die eigenlijk niets méér kunnen. Ze zijn alleen duurder en dus sjeiker. De introductie van de PC betekende de nekslag voor het hobbyisme. Mensen die ik kende als fanaticke knutselaars waren ineens alleen nog maar bezig met WordPerfect en

dBase III. Waar lag dat toch aan? Was die oude P2000 dan zo verschrikkelijk raar? Waarom deed je ineens niks meer als je een andere computer kocht?

Ik weet het natuurlijk niet precies, maar mijn theorie is de volgende. Een MSX of PC of welke andere "moderne" computer ook is voor een hobbyist niet interessant meer. Wel als hulpmiddel, als gereedschap, maar niet als onderwerp op zich. Alles wat je op de P2000 namelijk zelf moest maken, kun je gewoon kopiëren of kopen op de andere machines. Toen ikzelf een PC kreeg (natuurlijk, ik kon er niet onderuit, de hele wereld kocht zo'n ding) kwam ik daar tot mijn schrik achter. Dagen heb ik lopen zoeken naar een idee voor een leuk, klein hulpprogrammaatje dat in Simpeltel zou kunnen. Denk je dat ik iets kon vinden? Alles was er al. Uiteindelijk vond ik een programmaatje dat niet aan mijn eisen voldeed en dat ik toen opnieuw (in machinetaal) geschreven heb. Dat werd FOPKNOP en dat staat nu in Simpeltel. Ik heb er 8086-machinetaal mee geleerd, dus dat was mooi meegenomen. Maar meer ideeën... ho maar. Dat wil niet zeggen dat er niks te programmeren valt, maar dan krijg je óf specialistische toepassingen (artikeladministraties voor bedrijven) óf je hebt dure hardware nodig (MIDI, beeldscanning). Zomaar een leuk programmaatje waar iedereen wat aan heeft, dat gaat niet meer want dat is er al op de één of andere FIDO. Bovendien moet je als hobbyist concurreren met bedrijven waar het gaat om uitbreidheid van je programma. Je kunt een uiterst vriendelijk maar eenvoudig programma schrijven voor een standaardklus, maar dan begint iedereen te zeuren dat zus-en-zo veel méér kan. Op die manier is de lol er snel af. Mijn PC gebruik ik nu dus ook eigenlijk alleen maar als een stuk gereedschap: schema's tekenen, teksten typen, gegevens ordenen. En natuurlijk kun je er leuk mee bijverdienen, want om mensen die er ook maar iets van af weten zit het bedrijfsleven te springen.

Nou, dat klinkt niet zo leuk allemaal. Ik had toch echt gedacht dat een terugblik wat vrolijker zou zijn. Nou ja, we hebben natuurlijk ook een boel lol gehad op de vele computeravonden in het land. Maanden achter elkaar was ik tweemaal per week wel ergens in den lande te vinden. Zeker toen we de HIRES-kaart voor de P2000 gebouwd hadden liep het storm.

Help, het is al zeven uur geweest en ik moet Jeroen Wortelboer nù dit stukje doorpiepen. Vooruit, tot de volgende keer dan maar. Als alles meeziit, dan schrijf ik mijn volgende stukjes vanuit Montpellier. We zullen wel zien. Au revoir et beaucoup de succès avec les ordinateurs, les logiciels et l'outillage. ■

Jeroen Hoppenbrouwers

## Muis-enissen

Door

### 25 jaar muis in een notedop

Ongeveer tegelijk met ons eerste lustrum, valt de vijfentwintigste verjaardag van de muis. Dit artikel is een korte samenvatting van het ontstaan en gebruik van de muis.

### 1964 : Beschuit met muisjes

In 1964 werd de muis "geboren" in het brein van Douglas Engelbart. Engelbart leidde in die tijd een onderzoek dat moest leiden tot alternatieve invoermedia voor de computer, want het toetsenbord was (en is) in feite erg gebruikersonvriendelijk. De muis was een onderdeel van een groter geheel, namelijk het NLS (On-Line System). Bij deze computer hield men in de rechter hand een doosje met een draadje (inderdaad, de muis) en met de linkerhand "bespeelde" men een\ vijf-toetserig "orgeltje", althans, daar leek het sterk op. Door bepaalde accorden te spelen, kon men heel snel de verschillende tekens invoeren.

De muis was in combinatie met die zogeheten "short keyset" een flitsend snel invoerapparaat.

### Anatomie van de muis

Het principe van de muis is zeer eenvoudig: een kastje dat kan worden bewogen, waaronder een balletje zit gemonteerd. Elke beweging van dat kastje resulteert direct in een beweging van het balletje. De beweging van het balletje kan worden opgesplitst in een horizontale en een verticale beweging. Zo kan de muis de horizontale en verticale positie aan de computer doorgeven. De computer laat op het beeldscherm een tekentje zien dat synchroon beweegt met de muis. Zo kan de gebruiker zien "waar" hij "is". De gebruiker kan dan met een van de muistoetsen (dat kan er eentje zijn, maar er zijn ook al veel muisen met drie toetsen) aangeven dat hij op het punt van het beeldscherm, waar het tekentje nu staat, iets wil laten gebeuren.

De muis geeft aan de computer door, welke toets is ingedrukt en de computer reageert daar weer op.

## Verspreiding van de muis

De muis "liep" in het begin niet zo erg. Het was een apparaatje dat er vooral op toegespitst was, om te worden gebruikt in combinatie met een klein, gebruikersvriendelijk computertje. Dat kleine computertje (PC en voorlopers daarvan) was er - de eerste tijd - gewoonweg niet voor de mensen op kantoren e.d. beschikbaar. Pas zo'n 17 jaar (!!) na de geboorte van de muis verscheen

het eerste computersysteem met standaard-muis : dat was de Xerox-Star-kantoorcomputer uit 1981. Naderhand kwam de muis ook beschikbaar voor de "home", of "personal" computers, zoals de MSX en de IBM-compatible. Uiteindelijk is de muis ook voor de P2000 geen onbekend item gebleven, dankzij Jeroen Hoppenbrouwers (zie TRON 23).

Van harte, muis, nog vele jaren !

Rovaz

(lit. : "Muisgestuurde menu's" - Tom Ordelman  
boekbespreking TRON 28)

## Computer & Onderwijs

Door : Frans Mollee

### INTEGRATIE VAN COMPUTER EN ONDERWIJS OP SCHOOL EEN 'MUST'

Het rommelt al enige maanden in het basisonderwijs in ons land.

Hoewel de minister een besluit heeft genomen over de aanschaf van IBM-compatibles voor het onderwijs, is daarmee de discussie nog niet geluwd.

Ook bij ons in Schagen dreigde hetzelfde te gebeuren als op veel andere scholen. Een of enkele van de leerkrachten is computerenthousiast, volgt cursussen, doet mee aan projecten, kortom stopt alle kennis en ervaring in zichzelf. De kloof met collega's wordt groter. Zij voelen zich buitenspel staan en kunnen zelfs een afkeer krijgen van die machine, die ze toch nooit zullen begrijpen. De "deskundige" collega krijgt het stempel "allesweter" en "computermaniak". Het is echter de taak van die maniak zijn collega's even gek te krijgen, zodat toepassing van informatietechnologie ook in basis- en speciaal onderwijs een vaste en onomstreden plaats krijgt.

### KENNIS EN ERVARING

Kennisoverdracht binnen een school is belangrijk. Bij ons worden nu teamvergaderingen gewijd aan het toepassen van de computer. Wanneer schoolwerkplanontwikkeling aan de orde is dient het team als geheel daar in mee te denken. Kennisvergroting binnen de scholen is een van de belangrijkste knelpunten geweest in de achter ons liggende periode van INSP- en NIVO-projecten. Veel plezier deed het dus deze "deskundige" dat een 18-tal werkers op de Burg. de Wildeschool zich heeft opgegeven voor de nascholingscursus. De deskundige kan zich dan verder ontwikkelen en specialiseren in de wetenschap dat zijn collega's hem op de hielen zitten!

### P2000

Uiteraard is het enthousiasme niet vanzelf gekomen. Met financiële steun van Sala Communications zijn we in staat geweest, een 6-tal Philips P2000T computers met monitoren aan te schaffen. Gezien de ruime beschikbaarheid van educatieve software voor basis- en speciaal onderwijs, leek het ons een verstandige keuze om deze machine voor C.O.O. te gebruiken. Leerkrachten en leerlingen worden snel en effectief ingevoerd in het gebruik van de computer in de school. De beperkte mogelijkheden en de bekende nadelen van de P2000 (geheugenruimte, grafische

mogelijkheden, werken met cassette) nemen we maar voor lief. Voor het alleen wachten op nieuwe ontwikkelingen is nu geen tijd meer: we moeten aan de slag! Er is een programmabibliotheek opgezet, waar de leerkrachten programma's uit halen die geschikt zijn voor de leerlingen met wie ze werken. Alle cassettes zijn gecodeerd en voorzien van een menu, waardoor het gebruik door leerkrachten en leerlingen eenvoudig en doeltreffend is. Veel wordt er gebruik gemaakt van raamprogrammatuur, waarbij taaloefeningen zijn ingevoerd, die precies passen bij de methode die het kind gebruikt. We moeten ervoor zorgen dat de computer een plaats krijgt binnen de algemene didactiek van de school: niet computeren om te computeren, maar volwaardige integratie van informatietechnologie binnen de (ortho)didactiek. Daarom is ook gekozen om de machines in de eigen klas te plaatsen. Geen apart computerhok met buiten een lijstje wie wanneer computers reserveert!

De eerste reacties van de gebruikers (3 groepen slechthorende kinderen en 3 groepen leerlingen met spraak- en/of taalproblemen in de leeftijd van 6 tot 13 jaar) zijn heel positief. De computers zijn met gejuich ontvangen en zijn constant in gebruik. De kinderen maken zich het werken met de computer zeer snel eigen.

De volgende stappen dienen zich al aan: leerkrachten willen leren hoe ze zelf oefenstof in de diverse taalprogramma's kunnen aanbrengen. Ook zullen we tekstverwerken een structurele plaats binnen ons taalonderwijs gaan geven. Daarover een volgende keer.

### DE OUDERS

Ten slotte kan ik u nog mededelen dat ook de ouders van onze leerlingen op de hoogte zijn van onze computeractiviteiten. Zo is er b.v. samen met onze actieve ouderraad op 17 april j.l. een algemene ouderavond georganiseerd, waarop we het belang van de computer voor juist hun kinderen uit de doeken hebben gedaan. We hebben ze veel nieuws kunnen vertellen !

Frans Mollee  
Burg. de Wildeschool, Schagen

## Elektronische Informatie

### VIDEOTEX VOLGEND JAAR OP GROTE SCHAL

Videotex Nederland B.V. (i.o.) heeft op woensdag 20 september in het World Trade Center te Rotterdam haar plannen voor een grootschalige videotex-dienst in ons land gepresenteerd. Videotex Nederland bundelt een aantal initiatieven voor elektronische informatiediensten voor particulieren en bedrijfsleven, zoals die successievelijk tot ontwikkeling zijn gekomen, zoals Infodam, Telematica Infrastructuren en Deltakabel. Videotex Nederland gaat nu zorgen voor een infrastructuur (gereed in het eerste kwartaal van 1990), die 100 tot 150 informatiediensten gemakkelijk bereikbaar maakt. Via een terminal of tv en telefoon kan men informatie opvragen, bestellingen doen, bankzaken regelen en dergelijke. Voor het Videotex-netwerk wordt gebruik gemaakt van verschillende technieken: het telefoonnet, een combinatie van telefoonnet en

kabelnet (hybride net), en tweeweg-kabelnetten. Gebruikersapparatuur zal door Videotex Nederland worden verkocht en verhuurd. Blijktens een 'letter of intent' wil Videotex Nederland bij Philips Nederland binnenkort een bestelling plaatsen voor 30.000 videotex-terminals, een Nederlandse versie van de Franse Minitel. Tot nu toe leverde Philips in Frankrijk rond twee miljoen van die terminals voor soortgelijke toepassingen.

Voor een belangrijke doelgroep van Videotex Nederland, de honderdduizenden bezitters van een MS/DOS personal computer, ontwikkelde Philips een modem-kaart met bijbehorende software. Met die kaart in de pc kunnen zij over dezelfde faciliteiten beschikken als Minitel-bezitters.

## ECONOMISCH PERSPECTIEF

Bij de presentatie van Videotex Nederland in Rotterdam plaatste de minister van Economische Zaken, dr. R.W. de Korte, de nieuwe videotextdiensten 'in economisch perspectief'. Te midden van een veelheid van uitleenlopende initiatieven op dit gebied, koos de overheid voor de 'makelaarsrol' om - ten bate van zowel gebruikers als informatie-leveranciers - te komen tot integratie om daarmee grootschaligheid mogelijk te maken. Inmiddels heeft de Europese Commissie gepleit voor Europese harmonisatie: een infrastructuur en een markt voor gebruikersapparatuur.

Voor middelgrote en kleinere bedrijven kunnen elektronische informatiediensten een belangrijke bijdrage aan de bedrijfsvoering leveren. Daarnaast zullen die elektronische diensten tal van verwante activiteiten stimuleren. "We zijn optimisch, dat ook grote groepen consumenten gebruik zullen maken van Videotex," aldus drs B.J.M. Verwaayen, algemeen directeur PTT Telecom, daarbij doelend op het succes van Girotel (transacties). PTT zal de Viditel-diensten intensiveren en ook een uitgebreide 008-service opnemen in Videotex. Bij PTT Primafoon zal gebruikersapparatuur verkrijgbaar zijn.

## NAAR 700.000

Prof.dr.N.H.Douven (raad van toezicht van Videotex Nederland) wees erop dat er in ons land in totaal nu zo'n 100.000 gebruikers van de diverse videotex-diensten zijn. Voor een verdere groei echter, was bundeling gewenst. Prof.ing.W.C.L. Zegveld, voorzitter van de raad van toezicht van Videotex Nederland, verwacht dat er binnen vier jaar 700.000 gebruikers zullen zijn; voor de helft prive en voor de andere helft zakelijk.

De mogelijkheden van Videotex zijn zeer gevarieerd, doordat een zeer groot aantal databanken voor het publiek bereikbaar wordt. Naast de functie 'elektronisch telefoonboek' - die ook ten grondslag ligt aan de grote verspreiding van Minitel in Frankrijk - zijn er toepassingen als transacties uitvoeren, zoals bij voorbeeld bij de Postbank, de RABO-bank en bij Wehkamp-postorderbedrijf. Men kan reizen boeken, weerberichten opvragen bij het KNMI, voorts is er beursinformatie en zijn alle mogelijke gegevens beschikbaar bij de Kamers van Koophandel,

de ANWB, de VVV's en de arbeidsbureaus - tot en met spelletjes en weddenschappen bij het Koningin Julianafonds. De infrastructuur is erop berekend dat men vanaf elke plaats in principe elke databank kan bereiken, maar wanneer die informatie alleen van regionaal belang is, zal zij uiteraard alleen binnen die regio bereikbaar zijn.

De technische karakteristieken van de vele databanken kunnen onderling verschillen, maar dat is niet merkbaar voor de terminal-abonnee. De infrastructuur, dus het netwerk met de netwerkcomputers, is namelijk 'transparant'. Dat wil zeggen, de netwerkcomputer (het 'video access point') herkent welke database door een terminal wordt opgevraagd, en zet dan - via een signaal - die betreffende abonnee-terminal in de juiste 'modus' om de gevraagde informatie te kunnen weergeven.

Door deze 'transparante' infrastructuur zijn ook buitenlandse databanken voor de gebruiker bereikbaar. (Alleen al in Frankrijk zijn er zo'n zevenduizend informatieleveranciers').

Drs.H.J.Timmermans, binnnen PTIS verantwoordelijk voor videotex-activiteiten, over de 'tweede jeugd van videotex':

"Na drie jaar pionieren komen we nu in een nieuwe fase. Maar ik denk dat we als Philips toch steeds op alle niveaus op evenwichtige wijze stimulerend kunnen werken. Inmiddels hebben we ook een groot aantal 'gesloten' Videotex-systeem voor interne bedrijfstoepassingen geleverd, zoals bij de Onderlinge Pharmaceutische Groothandel, de Melkunie, De Boer Winkelbedrijven, Unigro, de veilingen te Aalsmeer en Berkelland, enzovoorts. Tevens werd een ook voor het publiek toegankelijk systeem geleverd aan Wehkamp: voor rechtstreekse telefonische bestellingen-in-de-computer.

Philips is ook leverancier van 'videotex host systemen', waarmee informatieleveranciers hun informatie invoeren en opslaan. Timmermans: "Met Videotex zijn we, onder meer bij grote banken, zoals in Groot-Brittannie, Belgie, Zwitserland, Italie en Spanje. En dan is er uiteraard Frankrijk. Overigens, als publiek systeem wordt Videotex in Nederland straks qua omvang het tweede na Frankrijk".

(Overgenomen uit: Philips Koerier jrg.45, nr.28)

## Een enkeltje Pascal alstublieft (2)

Door : Roeland van Zeist.

### De overstap van BASIC naar Turbo Pascal

#### De vorige keer.

U herinnert zich vast nog wel hoe origineel het eerste deel van deze cursus gezet was, nl. achterstevoren! (leuk voor de verandering, toch?). Helaas ontbraken ook de bijbehorende figuren, maar ik denk dat dit niet zo'n groot probleem is, omdat iedereen die Turbo heeft het begin- en tweede scherm wel kent.

In ieder geval heb ik toen een begin gemaakt met het 'converteer' van opdrachten van BASIC naar TP.

Dit was allemaal om een beetje te laten zien hoe Turbo werkt.

Inmiddels heb ik al wat reacties gekregen (bedankt allemaal) en daar begin ik dan ook mee.

#### Vragen over de vorige les :

"Is het mogelijk om bij het programmaatje uit de vorige aflevering het readln-gedeelte achter de vraag 'Hoe heet u?' te zetten, zodat je het antwoord meteen achter de vraag kan tikken ?"

Dat kan inderdaad. Het 'probleem' met de opdracht 'writeln' in Turbo Pascal is, dat de compiler nadat hij geschreven heeft wat hij moet schrijven, meteen overspringt naar de volgende regel.

Als we dan willen dat de cursor op de regel blijft staan, moeten we een andere opdracht, namelijk de 'write'-opdracht gebruiken.

Deze werkt exact zoals writeln, maar met het enige verschil dat de cursor wel blijft staan op de regel

waarop geschreven wordt.

Vervangt u dus "writeln('Hoe heet u ?');" door "write('Hoe heet u ?');". Dit werkt precies zoals de puntkomma (:) in BASIC.

Als u het niet mooi vindt om meteen achter een vraagteken iets in te tikken (denk aan BASIC's input versus line input) zet u gewoon een spatie achter het vraagteken.

"Op mijn MSX-2-computer kan ik de editor ook verlaten met Esc-Esc, hoe zit dat ?"

Esc-Esc is een 'extra' functie op de MSX om de editor te verlaten. <Ctrl>-<K>-<D> werkt ook gewoon. Als u in andere programma's gewend bent met Esc-Esc te werken, is dat gewoon een handigheidje van de MSX-TP-Compiler, maar alle <Ctrl>-functies van de PC werken ook gewoon op de MSX. Op de PC-compiler werkt Esc-Esc niet om de editor mee te verlaten.

"Is Turbo qua toetsaanslag geheel WordStar-compatible ?"

Ja, maar ook de gewone pijltjestoetsen e.d. - die nog niet vorhanden waren toen WordStar werd ontwikkeld - werken ook.

"Hoe zit dat nou, in de vorige aflevering schreef je dat een programma in Turbo-3 automatisch niet werkt in Turbo-4 en 5, maar bij mij werkt het gewoon."

Het zit zo : in Turbo 4 & 5 is een groot aantal functies die standaard in Turbo 3 aanwezig waren, overgeheveld

naar losse Units. Dit zijn aparte blokken met opdrachten die de compiler alleen inlaadt als u mededeelt dat u ze nodig hebt. Normaal gesproken kunt u die opdrachten dan ook niet zomaar gebruiken.

In het programmaatje uit de eerste aflevering waren alle functies die nodig zijn toch al aanwezig - ook in de hogere versies - omdat die in een standaard-blok met opdrachten zaten. Dat standaard blok is altijd bij de hand omdat zonder dat blok geen programma te schrijven valt. Pas bij meer ingewikkelde programma's, waarin ook het beeld gewist wordt bijvoorbeeld, zijn andere units nodig.

Als dat nodig is, zet ik er dan bij hoe u zo'n unit aan moet roepen. Hoe de verschillen tussen 3 en hogere versies liggen, zal ik tussen de leerstof door in de volgende lessen behandelen.

## Les 2a : datatypen en variabelen -1-

Een van de grote verschillen tussen BASIC en Pascal is dat in Pascal van elke variabele van tevoren moet worden gezegd wat voor variabele hij is, dus string (serie lettertekens), integer (geheel getal) of real (gebroken getal met cijfers achter de komma).

Omdat het altijd zeer belangrijk is de Pascalse datatypen in het oog te houden, besteden we er deze hele aflevering

## Pascalse variabelen versus BASIC

In BASIC kon je altijd, op elke plaats in het programma, zomaar eventjes een nieuwe variabele creëren, zonder enige moeite. Het teken achter de naam van de variabele kon dan aangeven wat voor variabele het was (naam, naam!, naam\$, naam%, enz.).

In Pascal daarentegen kent de variabele-naam geen 'extensie' en moet de variabele ook van te voren 'gedeclareerd' worden, dus het programma moet van te voren op de hoogte gesteld worden dat er een nieuwe variabele op komt is.

We springen even terug naar de vorige aflevering. In het programma werd de compiler ervan op de hoogte gesteld dat de variabele 'naam' een string van maximaal 255 tekens lang was.

Dit gebeurde door middel van de opdracht 'VAR'.

We hadden van 'naam' ook een integer (geheel getal) kunnen maken. In dat geval was de opdracht 'VAR naam: integer' geweest.

De gebruiker van het programma had dan zijn code-getal moeten invoeren na de vraag 'Hoe heet u?' (bijvoorbeeld 123) en de computer had dan geantwoord met 'Hallo, 123.'

t, we kunnen niet eventjes middenin een programma variabele definiëren.

## Standaard typen in Turbo Pascal 3.01A

In Turbo 3 bestaan flink wat typen, waaronder de volgende :  
de integer. Dit is een geheel getal. De integer kan niet oneindig groot of klein zijn. Op de PC bijvoorbeeld mag een integer niet groter zijn dan 32768 en niet kleiner dan -32768. Om precies te weten hoe groot een integer op Uw computer mag zijn is er het volgende programmaatje :

```
PROGRAM Wat_is_het_grootst_mogelijke_integer_getal
{Zet het grootst mogelijke integer getal op het beeldscherm}
VAR grootstmogelijk: integer;
    dummy   : char;

BEGIN
  grootstmogelijk := MAXINT;
  writeln ('Grootste integer is ',max,'.');
  writeln ('<TOETS>');
  repeat until KeyPressed; {om te kunnen stoppen}
END. {Wat_is_het_grootst_mogelijke_integer_getal}
```

## Drie opmerkingen hierbij

- "Repeat until KeyPressed" is een uitdrukking die ervoor zorgt dat het programma pas verder kan gaan nadat er een toets is ingedrukt. Hoe dit zit, leren we later. Ik gebruik dat hier omdat hogere versies van TP zodra het programma stopt het beeld wissen, zodat u niet kunt zien wat het programma op het scherm heeft geschreven. Indien u deze functie op een Turbo-versie wilt gebruiken die hoger is dan 3, moet u tussen PROGRAM en de variabelendeklaratie "USES Crt;" zetten. Waarom vertel ik u ook later.

- MAXINT is een standaard-variabele van Pascal waarin het grootst mogelijke integer getal is opgeslagen.

- Zoals u hebt gezien kan men achter een VAR meerdere variabelen declareren. Als deze van een verschillend type zijn, moeten de declaraties worden gescheiden door een puntkomma, maar u hoeft dan niet twee keer VAR te geven.

De real. Feitelijk kan een real alles wat een integer niet kan. Hij kan gebroken getallen bevatten die bovendien ook nog eens veel groter en kleiner mogen zijn dan integers. Nadeel is dat een real in feite altijd een afgerond getal is, maar daar hebben we de eerste tijd geen last van. Verder moet het getal met een decimale komma (punt dus) geschreven worden en altijd een cijfer voor en na die punt. Een voorbeeldprogrammaatje :

```
PROGRAM RealDemo;
{Demonstratieprogramma voor het type real
VAR pi,erggroot,ergklein: real;

BEGIN
  pi := 3.1415926; {afroonding van pi}
  erggroot := 123456789.01234567; {flink groot getal}
  ergklein := -123456789.01234567; {nogal klein getal}
  writeln ('Het nooit exact te berekenen getal pi is'
  .pi,'.');
  writeln (erggroot,' is wel een heel erg groot
getal.');
  writeln ('Veel kleiner is ',ergklein,'.');
  writeln ('Druk op een toets aub...');

repeat until KeyPressed
END. {RealDemo}
```

u ziet dat de computer vreemde getallen op het scherm zet, met E'tjes en dergelijke. Dit komt doordat u de real gebruikt. Eerst komt een vrij nauwkeurige afroonding van het getal, zo dicht mogelijk bij 1. Een korte beschrijving van de real-notatie :

- De E staat voor 'exponent', het getal ervoor is de mantisse en getal na de E is de exponent. Het echte getal kunt u als volgt berekenen :

```
echtgetal = mantisse * 10exponent
een getal als 0.900000000E+04 is dus (0.9*10 tot de
macht 4= 0.9 * 10000=) 9000.
```

- De char. Een char is een variabele van precies een byte groot, waarin een karakter kan worden opgeslagen. Een voorbeeldje :

```
PROGRAM CharDemo;
{Demonstratieprogramma voor het type Char}

VAR kar1, kar2, kar3, kar4, kar5, ch;

BEGIN
  kar1 = 'R';
  kar2 = 'o';
  kar3 = 'v';
  kar4 = 'a';
  kar5 = 'Z';

{Zet mijn turbo-afko per karakter in variabelen}
```

```
writeln ('"Roeland van Zeijst" kort ik vaak af tot
:');
writeln (kar1,kar2,kar3,kar4,kar5);
{Schrijf alle variabelen naar het scherm}
writeln ('Toets <ENTER> alstublieft');
repeat until KeyPressed
END. {CharDemo}
```

- De string. Een string is een variabele met een - van te voren op te geven - lengte tussen de 0 en 255 bytes. We hebben hem al in de vorige aflevering gebruikt.

## De CONST-opdracht

De CONST-opdracht is zeer handig bij het maken van ingewikkelde programma's. We nemen als voorbeeld het BTW-tariefl.

Als we een programma hebben dat voor ons de BTW op een bepaald produkt berekent, zullen we in de problemen komen als de regering de BTW (voor de zoveelste keer) verhoogt of verlaagt. We moeten dan in ons programma overal de oude BTW-waarde vervangen door een nieuwe en dat kan soms een flink tijdrovend karwei zijn.

De CONST-opdracht biedt uitkomst. Als we van tevoren namelijk de BTW-waarde vastleggen, bijvoorbeeld met 'CONST BTW=0.18' dan zal BTW onveranderlijk vastliggen in het programma. Verandert de BTW dan weer eens, dan hoeft u alleen het getal achter 'CONST BTW=' te vervangen door het nieuwe percentage.

Bij CONST hoeft de 'variabele' (is niet het goede woord want de variabele verandert niet meer en is dus ook niet variabel, maar goed) niet van tevoren gedeclareerd te worden. Daarom moet CONST ook altijd voor de variabelen-declaratie staan. Een voorbeeld met ons BTW-tariefl-programmaatje :

```
PROGRAM BTW_berekening; {berekent de BTW.}
CONST BTW = 0.2; {de BTW is 20%}
VAR oudebedrag, nieuwbedrag : real;

BEGIN
  writeln('Voer het bedrag exclusief B.T.W. in, a.u.b.');
  readln(oudebedrag);
  nieuwbedrag := oudebedrag + (oudebedrag * BTW);
  {het nieuwe bedrag is het oude bedrag plus
  het oude bedrag maal BTW}
  writeln('Berekening B.T.W. :');
  writeln('');
  writeln('Het oude bedrag : ',oudebedrag);
  writeln('% B.T.W. : ',BTW);
  writeln('Het nieuwe bedrag : ',nieuwbedrag);
  writeln('Druk op een <TOETS> a.u.b.');
  repeat until KeyPressed
END. {BTW}
```

En dat brengt ons op het volgende punt :

## Bewerkingen met variabelen

Variabelen zijn leuke dingen, maar je moet er ook wat mee kunnen doen. Net als in BASIC kunt u met integers optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen.

Optellen gebeurt gewoon met + (getal = getal + 1)  
Aftrekken gaat met de normale - (getal = getal - 1)  
Vermenigvuldigen gebeurt met \* (getal = getal \* 2)

Het grote probleem komt pas als we willen gaan delen, want : er zijn twee soorten delingen mogelijk in Turbo Pascal !

Hoe zit dit nu ?

Wel, als we een deling hebben waaruit we een real willen hebben, dus met eventueel cijfers achter de komma, dan gebruiken we de gewone deling (/).

Als we twee integers op elkaar delen en we willen daar ook weer een integer uit krijgen, gebruiken we de

integer deling. Deze deling heet DIV. Uit div komt dus alleen het getal dat bij een real-deling voor de komma zou staan.

Uit 5/2 komt dus 2.5 en uit 5 div 2 komt 2 (een integer is geen afgelond getal. Alleen het getal voor de komma wordt genomen en naar de cijfers achter de komma wordt niet gekeken. Een getal als 3.9999999 wordt dus in een normale integer 3 (zie ROUND en TRUNC in de volgende alinea).

Delen en afronden MOD, ROUND en TRUNC

Bij 9 div 2 is het antwoord 4, want 2 past 4 hele keren op 9.

De rest is dus 1. Om die rest te berekenen is de opdracht MOD in het leven geroepen (denk aan BASIC). als we nu 9 mod 2 invoeren, berekent de computer eerst het integer getal dat uit 9 div 2 zou komen en de rest die overblijft wordt het uiteindelijke resultaat. 9 mod 2 is dus 1 want 9 div 2 is 4 en er blijft dan 1 over.

ROUND : De ROUND-functie rondt een getal gewoon af. ROUND(1.49) is 1 en ROUND(1.51) is 2.

TRUNC : De TRUNC-functie maakt van een real een integer, zoals de computer dat normaal ook zou doen. Alles wat achter de komma staat wordt gewoon genegeerd. Zo is TRUNC(1.999999) gewoon het integer getal 1.

Een voorbeeldprogrammaatje met de tot nu toe behandelde rekenkundige bewerkingen :

```
PROGRAM Voorbeeld .
VAR getal1, getal2    integer
      getal3          real;
```

BEGIN

```
  writeln('Geef een getal alstublieft.');
  readln(getal1);
  getal2 := getal1 + 1;
  writeln (getal1,' +1 = ',getal2,'.');
  getal2 := getal1 - 1;
  writeln (getal1,' -1 = ',getal2,'.');
  getal2 := getal1 * 2;
  writeln (getal1,' *2 = ',getal2,'.');
  getal3 := getal1 / 3;
  writeln (getal1,' /3 = ',getal3);
  getal2 := getal1 div 3;
  writeln (getal1,' div 3 = ',getal2);
  getal3 := getal1 mod 3;
  writeln ('De rest is ',getal3,'.');
  getal1 := round(getal3);
  getal2 := trunc(getal3);
  writeln ('Afgerond is dit ',getal1,'.');
  writeln ('Als TRUNC-getal is ',getal3,'.',getal2,'.');
  writeln ('Druk op een toets als u dit gelezen hebt
  repeat until KeyPressed
END.
```

U ziet, bij dit programma staat helemaal geen commentaar. Probeert u zelf eens wat nuttig commentaar erbij te zetten en kijk eens of u alle uitgevoerde bewerkingen snapt.

Hebt u problemen met Pascal, of hebt u op- of aanmerkingen op dit artikel, bel me dan gerust. Ik ben eigenlijk altijd wel thuis en in ieder geval vanaf zes uur 's avonds. Wilt u meer over Pascal weten ? Bel dan met Uw computer naar 010-4764177 (Pascal BBS Teletype). Daar staan als het goed is op dit moment ook de listings uit dit artikel ter download.

Tot TRON (en een gelukkig 1990) !

RovaZ

**TREIN-HOBBY-CLUB-ALMELO**

Door : Barry Somberg.

**AFLEVERING 7: SLOTOPMERKINGEN**

Zoals uit alle voorafgaande afleveringen misschien wel valt op te maken, zijn wij geen echte computerfreaks. De spoorwegmodelbouw komt bij ons op de eerste plaats en daarvoor is de computer een handig en relatief goedkoop hulpmiddel. Natuurlijk is bij ons een redelijke hoeveelheid kennis aanwezig, maar de gedrevenheid op computergebied missen wij. Daarom zult u ons ook niet gauw op een computerbeurs vinden. Het is natuurlijk best leuk om te laten zien wat je doet, maar er zijn ook treinenbeurzen en die gaan bij ons voor. Bovendien, de in deze artikelenreeks besproken modelbaan meet 9 x 6 meter, dat neem je niet even op je nek mee naar een show. Iedere geïnteresseerde die eens wil komen kijken hoe het bij ons draait, is welkom op (bijna) elke woensdagavond van 19.00 tot 22.30 uur. Graag voor die tijd wel een afspraak maken!

Er zijn enkele leden van plan een soort demonstratiebaantje te bouwen, waarmee op shows en tentoonstellingen kan worden gedemonstreerd. Behalve dat zo iets flink in de papieren kan gaan lopen, is er voor ons vooral het probleem van het personeel. De club heeft momenteel 15 leden, die lang niet altijd beschikbaar zijn. Bovendien: als we zelf een beurs organiseren, nemen we ook een modulebaan mee, moeten er mensen voor clubinformatie en entreeheffing beschikbare zijn en zijn er twee bezet met een eigen handelsstand. Dus nog meer wordt bijna onmogelijk. Maar we blijven bezig, u hoort nog wel van ons....

Zoals vooral uit de software zal blijken, is voor ons de onderlinge samenwerking het belangrijkst. De diverse bedieners zijn allemaal van elkaar afhankelijk, om het totaal goed te laten verlopen. Als de baan helemaal klaar is, is er voor ongeveer 14 man werk. Zo zijn er minimaal 3 machinisten voor de verbinding tussen de stations, 3 seinhuiswachters, 2 trein-dienst-leiders (1 voor de hoofdbaai en 1 voor de zijlijn), 1 loc-depot-chef (verzorging en omdraaien van locomotieven), en per station ook nog 1 of 2 rangeerders.

Met zijn allen gaan we dan in drie avonden van elk drie uur, een dienstregeling afwerken van 24 uur. (versneld draaiende klokken). Ook zult u hebben gemerkt dat we de baan, ondanks de computer, niet echt automatisch laten werken. En zo hoort het ook, vinden wij.

In deze slotaflevering nog een paar opmerkingen en aanvullingen.

1. De wisselbesturing stelde ons bij de eerste tests voor problemen. Als namelijk een wissel werd omgezet, gingen plotseling een aantal poorten afgewisselend aan en uit. Het bedieningspaneel leek dan eventjes een Amerikaanse kerstboom... Om dit op te lossen, werden de wisselmotoren elk voorzien van een kleine condensator en het probleem was voorbij.

2. Tijdens het 'spelen' in het station dat als eerste klaar was, bleek het lastig dat rijwegen voor het rangeren niet verder konden worden ingesteld dan halverwege het station. Dan moest de rijweg worden opgeheven en een vervolg worden ingesteld. We hebben dit opgelost, door 'vervolg' rijwegen te maken. Na het afwerken van het eerste stuk rijweg, laat de computer de trafoleden een tijdsje knipperen, en dan wordt dezelfde zoekprocedure nogmaals doorlopen.



Station Brettingen

Via een extra controle-subroutine wordt gekeken of de rijweg past bij de al eerder ingestelde en daarna wordt het vervolg al of niet ingeschakeld.

3. Het totale programma voor 1 station nam ruim 6 Kb in beslag. Na indikking door een 'ontremmer' en een 'spatiesstuffer' nog 3.5 Kb. De volgende stations zijn groter, dus ....

4. Voor kleinere banen met een bediener, zou het instellen van rijwegen in plaats van met het speciale paneel, kunnen plaats vinden door middel van het keyboard van de computer en een handig gekozen grafische voorstelling van de baan op het scherm. Spoorbezetcijfers, seinstanden en dergelijke, weergegeven door verschillende kleuren in plaats van leds, behoren dan tot de mogelijkheden. Het aantal inputkaarten wordt, als er verder geen externe informatie nodig is, tot nul gereduceerd. Het aantal outputkaarten zal zeker met 10 procent afnemen.

**CONCLUSIES**

Uniface is zeker een goed interface voor modelbaanbesturing. De flexibiliteit, met name voor toekomstige uitbreiding, is zeker aanwezig. Dat er andere methoden bestaan om Uniface te gebruiken dan wij hebben gedaan, is zeker.

Een ding is voor ons wel erg duidelijk geworden: Het een en ander gaat niet vanzelf en vraagt veel tijd en geduld; en zeker niet te vergeten DOORZETTINGSVERMOGEN.

Daarnaast moet worden opgemerkt dat Uniface zeker niet goedkoop is. Daarentegen blijken de tegenwoordig verkrijgbare systemen uit de modelbaanwereld zeker niet goedkoper te zijn. Meestal zijn de mogelijkheden daarvan ook beperkter. De start-opstellingen van die diverse systemen komen meestal redelijk goedkoop uit. De kosten van de aanvullingen, om tot de gewenste toepassingen te komen, lopen, mede door de benodigde aantallen van de aan te schaffen onderdelen, sterk op. Het voordeel van bovengenoemde systemen en ook Uniface is dat veel kant en klaar te koop is, zodat storingen die bij zelfbouw makkelijk voorkomen, tot het minimum worden gereduceerd.

**Van Minitekst naar PC**

Door : Guido Klemans.

Met het nu volgende programma is het mogelijk om tekstfiles van Minitekst (P2000T) over/om te zetten naar PC. Het programma verdient zeker geen schoonheidsprijs en is niet gebruikersvriendelijk, maar het werkt en daar gaat het om!

Het programma moet op de P2000 worden ge-run-d en op de PC moet een commando worden gegeven dat de data op de seriële poort naar een file kopieerd. Bijvoorbeeld 'COPY COM1 A:TEKST.MIN'. De gebruikte poort is dan 'COM1' en de naam van de tekstfile is 'TEKST.MIN', die op de

'A'-drive terecht komt. De seriele poort van de PC moet met een kabeltje aan de printerpoort van de P2000 worden verbonden.

Wat meer uitleg is misschien wel op zijn plaats. Minitekst schrijft zijn teksten niet als tekst weg maar als integer array (getallen dus!) en, om zo efficient mogelijk om te gaan met cassette/diskette ruimte, worden steeds twee tekens samengevoegd tot een (1) getal. Het programma vraagt eerst om de naam van de Minitekst-file. Deze file wordt ingelezen (disk gebruikers moeten regel 50 aanpassen) en daarna wordt de tekst regel voor regel, in groepjes van twee tekens, overgesleind. In regel 90 wordt steeds gekeken of het eerste teken van de regel een '\$' is, want daarna volgt in Minitekst een commando. Het programma slaat deze commandoregels over. Als u dat niet wilt, komt regel 90 te vervallen. Na elke overgesleinde regel wordt een sterretje op het scherm gezet. Als de laatste regel overgestuurd is moet de PC nog de opdracht krijgen om de ontvangen data weg te sturen. In regel 170 wordt daarom ASCII-teken 26 overgestuurd. De PC schrijft hierna de file weg.

Zoals gezegd is het programma niet moeders mooiste. De gebruikte CHR\$(26) heeft wat bijwerkings. Als u, nadat een file is weggeschreven, op de PC opnieuw iets van de COM-poort probeert te lezen, gaat er iets fout. De PC meldt 'Fout tijdens lezen van COM1', of iets in die richting, en vraagt of u de opdracht wilt herhalen of afbreken, of, of U de fout wilt negeren. Als u voor herhalen kiest gaat het de tweede keer wel goed. Een tweede bijwerking is, dat de PC aan het einde van de tekst soms een paar tekens bij verzint. Waarschijnlijk maak ik misbruik van CHR\$(26), maar de juiste code is mij onbekend.

Afgezien van deze schoonheidsfoutjes werkt het programma bij mij goed en ik wilde het u daarom niet onthouden. Als u zin heeft kunt u het programma aanpassen en uitbreiden zoveel u wilt.

Veel (programmeer) plezier

Guido Klemans  
Abdij van Egmondstr 41  
5037 CR Tilburg  
013-670345

10	CLEAR 1000		
15	POKE&H60A9,0	Geen lege regels tussen pagina's	
20	DIM A%(13203):DEFINT A-Z		
30	PRINTCHR\$(28)	Wis scherm	
35	LINEINPUT "Filenaam :";N\$	Vraag filenaam	
40	PRINT		
50	CLOAD*A%@N\$	Laad file	
60	R=0	Regelteller = 0	
70	FOR K=0 TO 39	Kolomteller	
80	C=A%(K+R*40)MOD256	Bereken karakter 1	
85	D=A%(K+R*40) 256	Bereken karakter 2	
90	IF C=0 THEN GOTO 170	Einde tekst ?	
100	IF D=0 THEN GOTO 170	Einde tekst ?	
110	IF C=36 AND K=0 THEN 150	Verwijder commandoregel	
120	LPRINT CHR\$(C)CHR\$(D):	Verzend karakters	
130	NEXT	Volgende twee kolommen	
140	PRINT "*";		
150	LPRINTCHR\$(13):	Einde regel: ENTER	
160	R=R+1:GOTO 70	Volgende regel	
170	LPRINTCHR\$(26):END	Schrijf file op PC	

## Aansluitingen kabel

P2000T	NMS 9100 PC	PC
Printeransluiting	COM-poort	COM-poort
25 pol. D-conn.	Male 9 pol. D-conn.	Female 25 pol. D-conn. Female
3 TxD -----	2 RxD -----	3 RxD
7 GND -----	5 GND -----	7 GND
20 READY-----	1 DCD -----	8 DCD
20 READY-----	4 DTR -----	20 DTR
20 READY-----	6 DSR -----	6 DSR

Noot van de Redactie : Misschien is het schoonheidsfoutje te verhelpen door achter de CHR\$(26) een ';' te zetten. Op deze manier wordt er na het sluiten van de file (CHR\$(26) is het commando daarvoor) geen Carrage Return en Line Feed meer verzonden wat anders wel het geval is. Deze komen dan bij de PC aan die op dat moment geen file meer 'open' heeft staan voor de input van de SIO. Dit zou dus de foutmelding kunnen verklaren.

## Software uit blik

Door : Jeroen Hoppenbrouwers

### Hapklare brokken voor de programmeur

Je hebt net op je nieuwe PC een nieuwe programmeertaal geleerd. Of dat nu Pascal, C of assembler is, dat doet er niet toe. Je bent nieuwsgierig geworden naar alle leuke dingen die je met deze taal kunt doen en daarom lees je alle publicaties die ermee te maken hebben. Heel vaak kom je daarin het woord "linken" tegen. Hoewel dat linken erg essentieel is bij het maken van een programma, lees je er heel weinig over. Vandaar dit artikel.

Het maken van een programma voor een kleine microcomputer is technisch gezien eigenlijk heel eenvoudig. Gebruik je de taal BASIC, dan is het een kwestie van eerst de programmetekst intikken en daarna het programma starten. De BASIC-besturing zorgt er zelf voor dat alles verder goed gaat. Maar programma's in vrijwel alle andere programmeertalen moeten eerst met een vertaalprogramma - een compiler - omgezet worden van mensentaal (getypte tekst) naar machinetaal.

Wanneer de programmetekst groeit zul je hem steeds in zijn geheel opnieuw moeten vertalen. De compiler zet deze tekst namelijk om in machinetaal die heel erg star is. Vergelijk het maar met een gedrukt boek. Moet er bij een nieuwe uitgave ergens een hoofdstuk tussen, dan kun je niet het overschot van de vorige druk uit de kaft halen en opnieuw gebruiken. De pagina-nummering klopt dan namelijk niet meer. Er zit niets anders op dan het volledige boek opnieuw te drukken. Met programma's is

het net zo. Typ je ergens iets bij, dan verandert de nummering in het programma en moet je de hele tekst opnieuw door de compiler laten vertalen naar machinetaal.

### Grote programma's

Het vertalen van een programmetekst kost tijd. Het vertalen van een grote programmetekst kost veel tijd. Het kan gebeuren dat je maar één lettertje veranderd hebt in een erg groot programma en daarna minuten op de compiler moet wachten om te kijken of het gewenste effect bereikt is. Dat is ergerlijk en (in het bedrijfsleven) erg duur.

Je zou eigenlijk het programma in stukken moeten kunnen hakken. Elk stuk programma laat je losstaand vertalen naar machinetaal en vervolgens koppel je al die stukken machinetaal aan elkaar om het complete programma te maken. Verander je daarna iets in één stuk van het programma, dan hoeft ook alleen dat stuk opnieuw vertaald te worden. De stukken die al eerder vertaald waren koppel je dan (onveranderd) weer vast aan het nieuw vertaalde stuk. Het is nu precies dit koppelproces dat linking wordt genoemd, naar het Engelse "to link" dat "koppelen" betekent. In het moderne Nederlands sleet dit woord al snel af tot linken, naast compileren, listen, editten, deleten enzovoort.

Er heeft dus een soort ruil plaatsgevonden. Na elke verandering wordt minder tekst opnieuw vertaald, maar

er komt altijd een extra koppel-stap bij. Het vertalen van één stuk tekst gaat natuurlijk sneller dan het vertalen van het hele programma. Als het linken van alle stukken nu maar vlug genoeg gaat, dan win je dus tijd. Gelukkig gaat linken vrij snel. In de praktijk ben je dus bijna altijd beter af als je een koppelprogramma (een linker) gebruikt.

Waarom wordt dit kennelijk ideale systeem dan toch bijna niet op kleine computers gebruikt? Het antwoord is eigenlijk heel voor de hand liggend: het gebeurt op deze machientjes bijna nooit dat een programma zo groot wordt, dat het vertalen ergerlijk lang duurt. Een koppel-stap is daar dus overbodig.

## Bibliotheken

Een interessant bijverschijnsel van het linken is de mogelijkheid tot het schrijven van losse stukken programma, die in verschillende programma's telkens opnieuw kunnen worden gebruikt. Wanneer je een stuk programma schrijft dat bijvoorbeeld een bestand sorteert, dan kun je dat stuk los vertalen en als een vertaalde blok bewaren. Elk programma dat in het vervolg een bestand wil sorteren hoeft dan niet meer het hele stuk tekst te bevatzen, maar alleen een verwijzing naar het al vertaalde blok. Bij het linken wordt dit blok dan gekoppeld met de andere blokken die speciaal voor het programma geschreven zijn.

In principe kun je hetzelfde effect bereiken door een verzameling van programmateksten aan te leggen. Het nadeel daarvan is, dat het steeds opnieuw vertalen van die teksten (te) veel tijd kost. Verzamelingen van nuttige programmadelen worden pas echt bruikbaar wanneer ze direct in vertaalde vorm beschikbaar zijn.

De situatie die nu ontstaat is de volgende. Als programmeur ben je bezig om steeds nieuwe blokjes te schrijven die "wel eens" nuttig kunnen zijn. Je geeft elk blokje een fatsoenlijke naam, zodat je het ook terug kunt vinden, en je stopt alle blokjes (in vertaalde vorm) in een soort bibliotheek. Elke keer wanneer je een "echt" compleet programma maakt gebruik je dan zoveel mogelijk blokjes uit die bibliotheek om werk te sparen. In het uiterste geval hoeft je voor een nieuw programma niet één stukje meer te schrijven. Je pakt gewoon alle benodigde blokken uit de blokkendoos en stapelt die met de linker op elkaar, zodat je een volledig programma krijgt.

## Linken op de PC

Computers uit de PC-klasse maken zonder uitzondering druk gebruik van het koppel-principe. Veel programmeertalen

## Karin's Column

Als alles volgens plan verlopen is, is dit het extra dikke jubileum nummer. Proficiat, aan alle medewerkers van de GGPC van hoog tot laag. Met z'n allen hebben we er toch 5 leuke, informatieve computerjaren van gemaakt. Ik denk dat we zo nog wel doorgaan want met de Voorzitter en de Hoofdredacteur die wij hebben, kunnen we niet stuk natuurlijk!

Wat dacht u van onze nieuwe aanwinst Roeland? Leuk koppie hè?

Maar dat leuke koppie doet wel wat met z'n hersens. Stapt zo maar over van een beetje basic en machinetaal naar Turbo Pascal en dat niet alleen, hij gaat ons ook nog vertellen hoe je er mee werken moet. Je moet maar lef hebben, ik denk dat deze knaap het nog ver brengt. Tegen de tijd dat acv met pensioen gaat, staat hij er klaar voor, reken maar.

Toch nog een tip voor Roeland. Je kunt beter wel overal een ';' achter zetten ( behalve als er een else opvolgt) anders moet je bij elke wijziging ook weer ';'s gaan zetten. Ze nemen geen ruimte in, dus waarom zou je het niet doen.

gaan ervan uit, dat je na de vertaling een linker gebruikt. Maar juist bij de meestgebruikte programmeertalen (BASIC en Turbo Pascal) komt het woord linken niet voor. Programma's in alle soorten BASIC worden meestal geschreven door niet-technici, dus uit die taal is een koppelmöglichheid wijselijk weggelegd. Het was zo al ingewikkeld genoeg. De Turbo Pascal-compiler heeft een soort ingebouwde linker en daar wordt het woord linken dus ook niet gebruikt.

Hoe werkt dat dan precies bij Turbo Pascal? Een los vertaalbaar stuk programma heet daar een unit. In zo'n unit mag je op de normale manier variabelen, procedures en functies opnemen. Maar omdat de unit los vertaalbaar moet zijn, mag je géén gebruik maken van elementen (zoals variabelen en procedures) die niet in de unit voorkomen. Alles wat de compiler moet weten, moet in de unit zelf zitten. Deze unit laat je vertalen en vertaald op schijf zetten. In het grote programma waar je de unit aan vast wilt koppelen neem je dan een Uses-opdracht op. Zodra de compiler tijdens het vertalen die uses-opdracht tegenkomt, voegt hij de al vertaalde unit bliksemnel toe aan de rest van het programma.

Programmeurs in C, assembler en de meeste andere talen zijn wél op het gebruik van een linker aangewezen. De Turbo-varianten van compilers voor deze talen (Turbo is overigens gewoon een handelsnaam van Borland, die deze compilers maakt) hebben allemaal een ingebouwde linker. Voor een deel is die ingebouwde linker ook verantwoordelijk voor de grote (Turbo!) snelheid die deze compilers halen. Andere fabrikanten (MicroSoft, LogiTech, Nantucket etc.) leveren een losse compiler en een losse linker. Daarmee moet je dus constant tussen programma's wisselen: een tekstverwerker voor het intypen en wijzigen van de tekst, een compiler om de tekst naar machinetaal te vertalen en een linker om de vertaalde blokken te koppelen.

Zoals je wel opgemerkt zult hebben spreek ik telkens van "een" linker. Er zijn namelijk verschillende linkers te koop. Hun basis-werking is natuurlijk gelijk, maar ze verschillen in mogelijkheden. Mijn voorkeur gaat uit naar de nieuwe LINK van MicroSoft, want die werkt gewoon altijd en overal. Deze linker wordt meegeleverd met de MicroSoft Macro Assembler versie 5.1.

Nou nou, wat een verhaal voor een klein klusje na het vertalen van je programma. Hopelijk heb je er iets van opgestoken. Ik heb bewust de technische details van het linken weggelegd, dus als je daarin geïnteresseerd bent dan zul je in de boeken moeten duiken.

Jeroen Hoppenbrouwers ■

## Adventure

Zo, daar zaten we dus mooi naast, met Man-Hunter. Je moet geen 6 maar 12 kaarten uit het riool meenemen. Nu hoeft je niet opnieuw te beginnen, je travelt even terug en dan kom je weer terug naar de disco. Als je daar die vrouw ziet wordt je er uit gesmeten maar vlak daarvoor valt er een kaart die moet je dus nog snel even oppakken. vind je het echt nog leuk om door te gaan want het wordt nu nog vervelender. Voor de TRON heb ik het uitgespeeld maar ik

neem het u niet kwalijk als u er mee stopt zou ik zonder TRON ook gedaan hebben. Maar voor de volhouders daar gaan we.

Je ziet nu bij je tracker 2 dudes. Degene die naar central park gaat, moet je nu tracken.

Hier krijg je 15 schermen achter elkaar, waar je op een bepaalde plaats moet staan en dan b.v. 2 plaatsen omhoog enter, drie plaatsen opzij enter zoek dat dus maar even uit.

Echt nog zin om door te gaan? oké, aan het eind van het park is er al weer een lijk. Even goed in je MAD kijken waar die woont en er naar toe. Daar moet je dan een

sleutel meenemen wil je nog een lijke zien dan moet je maar op die button drukken. Nu weer naar je tracker en volg diegene die naar het museum gaat gebruik hier de pauze knop om het na te tekenen, want je ziet het maar één keer zet precies neer hoe die gaat en houdt er rekening mee dat het een draaitrap is.  
hier heb je dus die 13 kaarten bij nodig. Gebruik de crowbar voor die houten deur en laat je medaillon aan de draak zien en jawel je bent alweer bij een lijke pak de module en kijk naar de kaart.

Nu in het kort; je snapt dan wel waarvoor.

Kaarsen, 1e bovenste, 3e middelste, 4e onderste, aansteken, neem module mee. In de winkel het kruis en dat ding met die dwars lijnen bovenin rechts meenemen en dan de ster.

dan zak je door de grond en dan moet je een paar kelders door.

1e 4,1 2e 1,0,3,1 3e 2,6,4, 4e 4,2,5

Sla die punk neer en neem het papier mee.

Ga naar het theater; kijk naar de foto op de muur en daar moet je 843769 ingeven. Pak het papier.

Kijk dan in je MAD naar Harry Jones en ga daar naar toe. Sla z'n radio aan diggelen en pak de module. vind je het nog steeds leuk? Oké, kijk in je MAD naar Phillippe Cook en ga dan naar The Empire State Building; zet de computer aan, de code is UCUCC, select Alpha en switch dan naar Hall Patrol. Quit.

Ga nu naar het ziekenhuis. Daar wordt je dan in een kamer gesmeten; klim over de botten naar boven; smijt de tralie stuk; wacht tot iedereen weg is; pak dan de module; zet die band stil; ga er overheen en neem dan die hindernis. Dan kom je in een schip eerst de modules erin dan de linker button (niet die grote) dan de scherm button en dan die andere. (misschien merk je wel dat ik het echt

vervelend vind maar ik kan echt niet anders) dan ga je door die open muur kom je in een doolhof en dan eindelijk vlieg je boven Newyork je moet op de drie hoofgebouwen een bom gooien en dan nog een op een heel klein eilandje met een rode plek.

Dan ben je klaar. Jammer van al dat werk wat Sierra er aan heeft gehad want ik denk dat er maar weinig mensen het spel hebben uitgespeeld.

## Huize Simpelte

Dat leek de afgelopen weken wel een werkplaats, want het postzegelprintje voor de FAX werkt niet op een XT, want die is veel te traag.

Jos dacht dat op te kunnen lossen met een interface en ging dus aan de slag. Nou alles wat tegen kon zitten, zat ook tegen. Onze lieve heer is hier menigmaal aangeroept. Maar dan werkt het uiteindelijk toch. Op de AT de mooiste piaatjes, dus meteen dat ding in een XT gezet. Vergeet het maar, zelfs nu de interface het meeste overneemt, is de XT nog te traag. Jammer voor de mensen met een XT, maar niet jammer voor mij. Weet u nog die PK232 die wij er speciaal voor hadden gekocht. Nou die zijn we mooi kwijt want onze vrienden in Cuyk, hadden zo zitten hopen dat het Jos zou lukken om ook iets voor een XT te maken, dat toen dat niet is gelukt ze onze PK232 overgenomen hebben.

Zo, dat was het weer voor deze TRON. Iedereen een leuke Sinterklaas en Prettige Kerstdagen en een heel goed 1990 gewenst.

P.S. Zou er volgend jaar in Simpelte ook een PC programma staan van Roeland; moet eigenlijk wel he?

Karin ■

## FAX-foto's op de AT met EGA-kaart

Door Jos van Zanten

Het verspreiden van nieuws en nieuwsfoto's, gaat tegenwoordig op vele manieren. Een daarvan is, het verspreiden van tekst en foto's via de korte-golf en heet dan FAX. Het begrip FAX is tegenwoordig vrij bekend als een manier om tekst en foto's via de telefoon over te zenden. Maar ook via de radio worden er FAX-plaatjes verspreid en wel via de korte golf. Vooral weerstations verspreiden op deze manier de weerkaarten voor o.a. de scheepvaart. Deze kaarten met temperatuur, luchtdruk, windkracht, windrichting etc. worden meestal in zwart/wit zonder grijstinten uitgezonden. Maar ook persfoto's worden op deze manier verspreid. Deze foto's worden verstuurd in 8 grijstinten of in kleur waarbij de drie complementaire kleuren apart als zwart/wit foto met 8 grijstinten worden verstuurd. Door deze drie kleurwaarden te inverteren en te combineren, krijg je de uiteindelijke kleurenfoto weer terug. Voor dit artikel beperken we ons op zwart/wit foto's. Daar de EGA-kaart maar 4 grijstinten heeft (zwart en wit meegekend) moeten we ons tot dit aantal beperken. Hier in Nederland is het voornamelijk het Duitse persbureau DPA dat in een constante stroom plaatjes verzendt op een frequentie van 139 kHz op de Upper Side Band. Hoe wordt zo'n plaatje nu verstuurd? Er worden 8 verschillende tonen uitgezonden, waarbij elke toon staat voor een bepaalde grijstint. Van wit naar zwart lopend zijn deze tonen: 1500Hz, 1614Hz, 1729Hz, 1843Hz, 1957Hz, 2071Hz, 2186Hz en 2300Hz. Daar er maar 1 toon tegelijk uitgezonden wordt moet het dus niet zo moeilijk zijn om een bepaalde toon met de PC te kunnen herkennen. Een toon is niets meer dan een bepaald aantal wisselingen van het signaal per seconde of anders gezegd, bij een lage toon duurt het lang voordat het signaal wisselt en bij een hoge toon kort. Als ik dus met de PC kan kijken hoelang het duurt voordat een signaal wisselt weet ik dus ook wat de frequentie van dat signaal is. Simpel toch. Alleen het signaal dat de korte golf afgeeft is veel te laag voor de PC. Het goedkoopste zou zijn als we het ontvangersignaal zouden aanpassen zodat het op de standaard seriële ingang aangesloten kan worden. Als het even kon moest het in

de stekker ingebouwd kunnen worden en geen aparte voeding nodig hebben. Met deze eisen in het hoofd kwam ik uit op een Opamp 741 gebruikt als comparator (vergelijker) met een oneindig grote versterking zodat het uitgangssignaal naar -12V gaat als het ingangssignaal iets boven OV ligt en naar +12V gaat als het iets onder OV ligt. Hierdoor krijgen we een zeer stijle blokgolf die de seriële interface makkelijk kan verwerken.

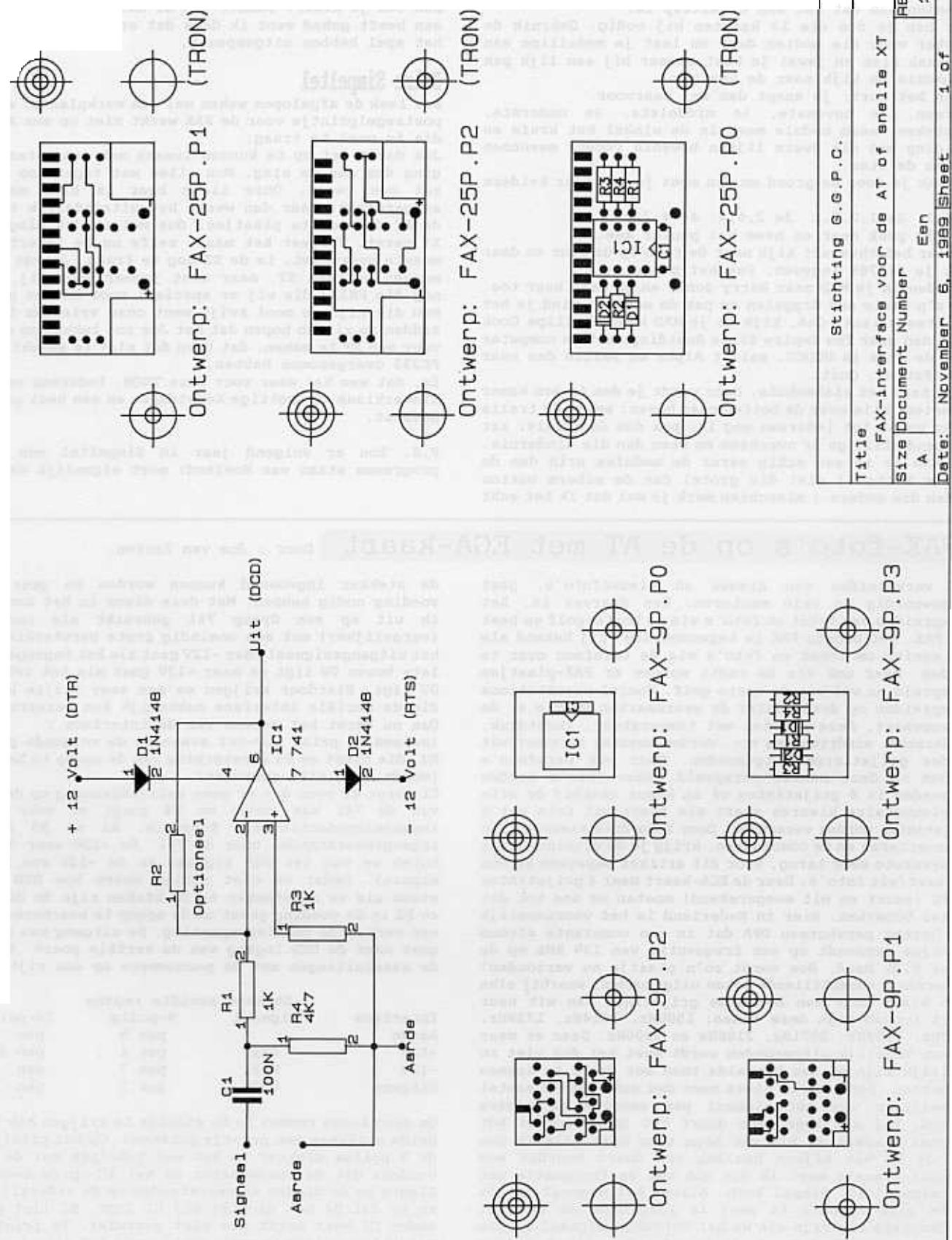
Dan nu eerst het schema van de interface :  
(schema en print lay-out staan op de volgende pagina.) R2, die dient om de versterking van de opamp te beperken. (wordt hier niet gebruikt).

C1 zorgt er voor dat er geen gelijkspanning op de ingang van de 741 kan komen en R4 zorgt er voor dat de ingangsimpedantie 4.7 Kohm is. R1 en R3 zijn de ingangsweerstanden voor de 741. De +12V voor de opamp halen we van het DTR signaal en de -12V van het RTS signaal. Omdat we niet altijd weten hoe DTR en RTS staan als we de stekker er in steken zijn de diodes D1 en D2 in de voeding gezet om de opamp te beschermen tegen een verkeerde voedingsspanning. De uitgang van de opamp gaat naar de DCD ingang van de seriële poort. Nu eerst de aansluitingen met de pennummers op een rijtje:

Interface	Signaal	Stekker seriële ingang	
		9-polig	25-polig
Aarde		pen 5	pen 7
+12V	DTR	pen 4	pen 20
-12V	RTS	pen 7	pen 4
Uitgang	DCD	pen 1	pen 8

Om geen losse rommel in de stekker te krijgen heb ik voor beide stekkers een printje getekend. Op het printje voor de 9-polige stekker is het wat behelpen met de ruimte vandaar dat de condensator en het IC op de bovenzijde liggen en de diodes en weerstanden op de onderzijde. Let er op dat R4 het dichtst bij C1 ligt. R2 ligt precies onder C1 maar wordt dus niet gebruikt. De printlayout van de bovenzijde is gespiegeld zodat het direct gebruikt kan worden om een printje te maken.

## Schema en print layout Fax Interface



De layout voor een 9-polige stekker :

Componenten en layout (gespiegeld) bovenzijde zijn :  
(FAX-9P.P0) en (FAX-9P.P1)

Componenten en layout onderzijde :  
(FAX-9P.P2) en (FAX-9P.P3)

Voor de 25-polige stekker is het wat eenvoudiger daar alle onderdelen (behalve dus R2) op de bovenzijde komen te liggen.

Componenten en layout (gespiegeld) bovenzijde en layout onderzijde :

(FAX-25P.P0) (FAX-25P.P1) (FAX-25P.P2)

De hoekjes moeten er afgezaagd worden in verband met de schroeven om de kap dicht te maken. Nu kunnen de onderdelen op de print maar let op, de meeste onderdelen moeten aan beide zijden gesoldeerd worden daar de print niet doorgemetaliseerd is. Bij de 9-polige versie moeten de aansluitdraden van de weerstanden en diodes eerst op maat gebogen en op lengte geknipt worden.

Daarna pas op de print en solderen. De print kan precies tussen de soldeeraansluitingen van de connector worden geschoven en daarna worden gesoldeerd. Zijn de soldeeraansluitingen erg lang dan deze eerst iets inkorten zodat ze niet langer zijn dan het soldeervlakje op de print. Van de twee aansluiteilandjes is van bovenaf gezien de linker de aarde en de rechter het ontvangersignaal. Met deze interface is FAX vrij goed te ontvangen en dat voor maar twee en een halve gulden. Het programma dat ik er voor heb gemaakt staat op de gratis floppydisk die u samen met deze TRON heeft ontvangen !

#### P.S.

Kan uw ontvanger niet onder de 150 kHz komen, dan staat er in de Elektuur van juni 1988 een VLF-converter die de frequentie met 10 MHz verhoogt zodat u DPA dan kunt ontvangen op 10139 kHz. Deze frequentie kunnen haast alle ontvangers wel aan.

Jos van Zanten. ■

## The Great Moneymachine

(="Fruitautomaat"), een nieuw spel op de P2000

Het is al weer enige tijd geleden dat ik dit spel, met veel plezier, heb gemaakt. Er is menig uurtje in gaan zitten, maar het is dan ook een spel dat het tegen de echte gokautomaten kan opnemen! Het is ook in "full colour" en nauwelijks van echt te onderscheiden!

Het betreft een uitvoering van het bekende spel FRUITAUTOMAAT, maar wel in een uitgebreide vorm. Als voorbeeld heb ik een bestaande fruitautomaat genomen, zoals er staan in de speelhallen, en wel die met de naam THE GREAT MONEY MACHINE. Het spel heeft 4 rollen, terwijl op elke rol steeds 3 figuren zichtbaar zijn. Elke rol kan naar wens worden stilgezet. Er wordt gespeeld op zoveel mogelijk gelijke figuren of op zo hoog mogelijk totaal aan cijfers in de figuren. Met de winst kan worden gegokt.

Bij 2 punten winst is gokken verplicht, maar bij verlies van deze 2 punten licht er telkens een kwartje op in een rij van 10 kwartjes. Is deze rij vol, dan volgt er een uitkering van 2,5 gulden of 10 speelmunten. Er kan SUPERGOK worden gespeeld, dwz. gokken naar een steeds hoger bedrag, maar telkens lagere winstkans.

### Bingokaart

Er is een BINGOKAART van 3 x 4 vakken. Indien op een der rollen een figuur voorkomt gelijk aan die op de bingokaart, dan gaat dit vak oplichten.

Als een verticale rij op de bingokaart vol is, dan geeft dit 10 winstpunten. Een horizontale rij geeft 20 winstpunten. De totale kaart vol geeft 100 winstpunten.

### Ladderspel

Indien het totaal aan cijfers in de figuren op de rollen meer dan 3 is, dan volgt het LADDERSPEL. Bij 4 punten

een schot in de ladder. Bij 5 of 6 punten een kans in het bingospel. Bij 7 punten wordt de winst op het bingospel verdubbeld. Bij 8 punten gaan de rollen naar een winststand, met de mogelijkheid de winst te verhogen. Bij 9 punten ook een winststand, met de mogelijkheid van herhaling door het STOP/GO-spel.

### Moneypot en Bankbiljetten

Bij 10 en 11 punten volgt het MONEY POT-spel. Hierbij licht telkens 1 letter van het woord MONEY POT op, totdat het geheel is verlicht. Dan volgt het BANKBILJETTEN-spel, met een winst van minimaal 2,50 gulden tot maximaal 50 gulden en kans op herhaling met het STOP/GO-spel.

Bij aanvang van het spel wordt gevraagd geld in te werpen, en wel 25 cent, 1 gulden of 2,50 gulden, voor resp. 1x, 4x of 10x spelen. Het ingeworpen geld wordt bijgehouden, evenals de gemaakte winst in geld, de nog beschikbare speelpunten en het totaal aantal gewonnen punten. De voortgang in de random-generator wordt aangegeven en een klok houdt de speeltijd bij.

Het spel is geheel in BASIC geschreven en is 32 kB lang. Zonder spaties en zonder REM-regels is het 27 kB lang.

U kunt dit spel verkrijgen door:

- \* het uit SIMPELTEL (tel: 010-4379696) te downloaden of:
- \* door een bandje + een gefrankeerde, aan u zelf geadresseerde enveloppe, op te sturen naar:

C.H.A.van Deurzen  
Parklaan 7  
3755 HG Eemnes  
tel: 02153-86343 ■

## Reactie op "Kletsen over de RS-232"

In TRON 26 heeft Jeroen Hoppenbrouwers het erover gehad, hoe gezellig 2 P2000T's het met elkaar kunnen hebben als zij, via de RS232, door een kabeltje zijn verbonden. Nou, bij mij hebben ze inderdaad die lol! Wij hebben elk 2 P2000's en daarom zijn wij begonnen er twee aan elkaar te hangen. Toen wisten we nog van niets! En ja....in de PTC-Print, die een week later onze brievenbus van binnen kwam bekijken, stond notabene het programma ervoor. Het werkte met USR(0) en zo verder, maar daarover willen we het nu niet hebben. Op een computeravond begonnen wij er voor de eerste keer echt mee te communiceren. Maar...het programma wist al gauw niet meer hoe hij het had en dus haalden wij er Jeroen bij. Terwijl hij bezig was een foutje uit het PTC-programma te halen, merkte hij terloops op dat hij zelf bezig was met een programma

om met de P2000 te communiceren. Maar, je zou er een diskdrive voor nodig hebben. Die hadden we niet, maar een paar maanden later waren er op zo'n zelfde computeravond goedkope drives te koop en nu hebben we ze dus wel! Een P2000M-extention board konden we redelijk goedkoop bij de organiserende stichting (Stichting Actief en Creatief Computergebruik) kopen. Nou, dat zou dus geen problemen meer opleveren. Die drives hebben we overigens niet alleen voor het communiceren gekocht, want het werkt in het algemeen toch veel fijner met drives dan met cassettes. Het programma dat Jeroen heeft geschreven, blijkt achteraf toch ook te werken als je geen drive hebt! Maar we wilden meer en meer..... Dat meer kwam, toen we er eens goed over hadden nagedacht! Na een paar avondjes programmeren kregen we het voor elkaar, om 10

regels tekst over te zetten van de ene P2000T naar de andere. Het werkte met een keuzemenu, waarbij je kon kiezen uit:  
bericht wissen  
bericht maken  
bericht overzenden  
bericht ontvangen  
bericht lezen  
bericht printen  
stoppen.

Als je koos voor "bericht lezen", dan kreeg je onder elkaar 10 regels van elk maximaal 30 karakters lang met een nummer er voor. Je zocht de regel uit die je wilde veranderen en ging die dan veranderen met de keuze "bericht veranderen". Als je dan de regel had veranderd, werd deze in een data-regel ge-POKE-t. Tenslotte kon je het HELE programma (het communicatie programma van Jeroen is immers bedoeld om programma's over te zetten) overzenden naar de tweede P2000T. Dit alles lijkt omslachtig....en dat was het ook!

Ok, we konden nu tekst overzenden, maar daarmee was dan ook alles gezegd. Dus, u raad het al: we waren nog niet tevreden. En wat doe je dan? Jeroen H. bellen! En ja hoor, hij vertelde ons dat je ook array's met zijn programma kunt overzenden en dat wisten wij nog niet. Na een kleine demonstratie en weer wat avondjes

programmeren, hebben wij een programma gemaakt dat steeds een array met het karakter dat wordt ingetypoeverzende. Je kunt nu over het hele scherm lopen en zelfs kleuromschakelingen overzetten. Dit alles gaat zo snel dat je met gewoon typen niets merkt, alleen de repeteersnelheid van de toetsen is iets langzamer. En dat in BASIC...! Wat voor geintjes we met dit programma op de laatste computerbeurs in Eindhoven hebben uitgehaald, zullen we maar niet vertellen. We hebben in ieder geval wel lol gehad....!

Het communicatie programma van Jeroen H. is nu al uit SIMPELTEL te downloaden en dat van ons waarschijnlijk binnenkort ook. Alle twee zijn ze binnenkort ook te halen uit de base LEO (tel: 020-829087), waarin wij een P2000-corner hebben. Als u niet over een modem beschikt, dan kunt u de beide programma's ook verkrijgen door een cassette of een 5 1/4" floppy + een gefrankeerde, aan u zelf geadresseerde enveloppe, te sturen aan:

Bart Eversdijk en Erwin ter Riet  
Werenfriedstraat 10  
5581 BB Waalre.  
tel: 04904-14231

(Noot van de red.: Erwin (LEO nr.800064) en Bart (LEO nr.800067) zijn samen onder de naam B. & E.-SOFT informatie leverancier van LEO, tel: 020-829087). ■

## Twee one-linertjes voor de P2000

Door : Roeland van Zeist.

Hierbij twee one-liners voor de P2000. Het eerste heet "Mondriaans Mierennest" en is een abstracte voorstelling van een mierenest. Ik heb dit programmaatje ooit geschreven als demo voor ?CHR\$(4) en de RND-functie. Het bleek dat veel mensen het resultaat nogal fascinerend vinden om naar te kijken, dus waarom niet als one-liner in de TRON gezet?

```
0?CHR$(4)CHR$(INT(RND(1)*23)+1)CHR$(INT(RND(1)*38)+1)
CHR$(INT(RND(1)*6)+128)":@":GOTO
```

Let op ! Het apostaatje ("@") moet op de P2000 een blokje zijn ! (Shift-hekje).  
(nb : achter GOTO hoeft in dit geval inderdaad geen regelnummer te staan !)

Tweede one-liner : Langzaam wissen.

Deze one-liner "telt" elk karakter op het beeldscherm af naar een spatie. Dit klinkt nogal ingewikkeld, maar u ziet het vanzelf wel :

```
0 FORJ=&H5000TO&H5768:X=PEEK(J):FORI=XT032STEP-1:
POKEJ,I:NEXTI,J
```

Als u wilt zien met welke snelheid het programma over een leeg karakter heengaat (ongeveer de snelheid van de cursor bij het downloaden van een programma), kunt u ook een cursor VOOR het weg te halen teken laten zetten :

```
0 FORJ=&H5000TO&H5768:X=PEEK(J):POKEJ-1,160:
FORI=XT032STEP-1:POKEJ,I:NEXTI:POKEJ-1,:NEXTJ
```

RovaZ. ■

## Snel P2000-scherms

Door : Roeland van Zeist

### In één keer een heel scherm "printen"

Laatst kwam een kennis van mij naar me toe met een vraag. Het kwam er op neer dat er P2000-programma's zijn die in één keer een heel scherm volmaken op het beeldscherm, zonder dat echt duidelijk te zien is dat er verschillende regels geprint worden. Normaal kan dit natuurlijk makkelijk in machinetaal maar zijn vraag luidde nu juist, of en hoe je dat in BASIC zou kunnen doen.

### Het principe

Zo iets is in BASIC erg eenvoudig te realiseren, mits men gebruik maakt van de twee beeldscherm-pagina's. Zoals u waarschijnlijk wel weet bestaat het P2000-scherms uit twee "pagina's", elk 40 karakters breed en 24 regels hoog. Met een 80-karakterprint kunnen die in totaal 80 karakters achter elkaar in één keer zichtbaar worden gemaakt. Een normale P2000 kan dat helaas niet en zal dus steeds op de een of andere manier een gedeelte van die 80 karakters moeten voordraaien.

Op dit principe is het hele systeem gebaseerd : je schrijft pagina 2 helemaal vol terwijl pagina 1 alleen zichtbaar is. De gebruiker van het programma ziet het scherm dus niet opgebouwd worden. Vervolgens draai je in een keer pagina 2 voor en het lijkt dan alsof het scherm in een keer wordt geprint !

### Softwarematig

Feitelijk is er softwarematig niet zoveel nodig om dit klusje te klaren :

- Allereerst moet de eventuele 80-karaktermode worden uitgeschakeld (OUT 0,0).
- De regelbreedte moet op 80 worden gezet, zodat ook pagina twee te beschrijven is (POKE &H60B0,79).
- De eerste pagina moet zijn voorgedraaid (OUT 48,0).

Dan kan men de tweede pagina naar hartelust gaan beschrijven.

Om de pagina zichtbaar te maken moet men een OUT 48,40 geven en de P2000 in de een of andere wachtlus zetten, door middel van een (LINE) INPUT, INP(""), GOTO of FOR...NEXT-lus. omdat de P2000 in de directe stand direct pagina 1 weer voordraait.

### De listing

De listing bij dit artikel maakt ook van bovengenoemde principes gebruik. We lopen hem even door :

- Regel 10.
- 80-karakterprint wordt in de 40-karaktermode gezet
- 1e pagina wordt voorgedraaid
- breedte op 80
- beeld wordt gewist en cursor gaat uit

- Regel 20.
  - speciale functie wordt gedefinieerd, ?FNPL\$(20,1) is gelijk aan ?CHR\$(4)CHR\$(20)CHR\$(1)
  
- Regels 30-260.
  - hier wordt de eigenlijke tekening op het tweede scherm gezet
  
- Regel 270.
  - het tweede scherm wordt voorgedraaid
  
- Regel 280.
  - De P2000 wacht op een toetsindruk
  - daarna wordt het beeld gewist en de schermbreedte wordt weer goed ingesteld

Als u wilt zien wat er allemaal op dat tweede scherm gebeurt, kunt u in regel 10 "OUT 48,0" veranderen in "OUT 48,40".

Is er iets onduidelijk aan de listing, of hebt u geen zin hem helemaal in te tikken, stuurt u dan even een bandje op naar :

Roeland van Zeijst  
Kerklaan 49  
7311 AD Apeldoorn

Stop u in de enveloppe waarin u het bandje stuurt dan ook een aan uzelf geadresseerde en voldoende gefrankeerde retourenveloppe. Dan stuur ik zo snel mogelijk uw bandje terug met het demonstratieprogramma erop.

## Programma : Snel P2000 scherm.

```

1 REM LEES VOOR E EEN BLOKJE !!
10 OUT0,0:OUT48,0:POKE&H60B0,79:PRINT CHR$(12) CHR$(2):
20 DEFNPL$(Y,X)=CHR$(4)+CHR$(Y)+CHR$(X)
30 FORI=2TO22:PRINT FNPL$(I,41) CHR$(147) "5" FNPL$(I,78) CHR$(147) "j":NEXTI
40 PRINT FNPL$(1,41) CHR$(147) "7" STRING$(36,"f") "k"
50 PRINT FNPL$(23,41) CHR$(147) "u" STRING$(36,"p") "z" FNPL$(1,1)
60 PRINT FNPL$(3,46) CHR$(150) "e"
70 PRINT FNPL$(4,46) CHR$(150) "eeeeeee zeeeeee zeeeeeu zeeeeuu"
80 PRINT FNPL$(5,46) CHR$(150) "e e e e e"
90 PRINT FNPL$(6,46) CHR$(150) "e e keeee7 e e"
100 FORI=9TO21:PRINT FNPL$(I,47) "5" FNPL$(I,72) CHR$(147) "j":NEXTI
110 PRINT FNPL$(8,47) "7" STRING$(25,"_") "k"
120 PRINT FNPL$(22,47) "u" STRING$(25,"p") "z"
130 PRINT FNPL$(9,50) CHR$(134) "In dit nummer o.a. :"
140 PRINT FNPL$(10,47) "=" STRING$(25,"_") "n"
150 PRINT FNPL$(11,49) CHR$(133) "Kanttekeningen bij PC"
160 PRINT FNPL$(12,48) CHR$(130) "Organisatie op harddisk"
170 PRINT FNPL$(13,53) CHR$(134) "Redactieel"
180 PRINT FNPL$(14,51) CHR$(130) "Persfoto's op fax"
190 PRINT FNPL$(15,50) CHR$(129) "Lotus 1-2-3 -cursus"
200 PRINT FNPL$(16,48) CHR$(134) "Snel aan 't werk met dB"
210 PRINT FNPL$(17,51) CHR$(133) "Snel P2000-scherm"
220 PRINT FNPL$(18,52) CHR$(130) "Afdelingsnieuws"
230 PRINT FNPL$(19,52) CHR$(129) "Boekbespreking"
240 PRINT FNPL$(20,52) CHR$(134) "Karin's Column"
250 PRINT FNPL$(21,51) CHR$(133) "THC-Almelo-Nieuws"
260 PRINT FNPL$(24,43) CHR$(136) CHR$(134) "Druk op een <TOETS> alstublieft";
270 OUT48,40
280 I=INP(""):PRINT CHR$(28)
290 REM Demonstratieprogramma bij "Snel P2000-scherm"
300 REM made by RovaZ

```

## METAL GEAR

Door : Fred van den Hout.

Om de strijd aan te binden met revolutionairen, onruststokers en terroristen, is de speciale eenheid FOX HOUND in het leven geroepen. Deze eenheid wordt ingezet bij elke geheime politieke actie.

In Zuidelijk Afrika heeft het zeer zwaar bewapende land OUTER HEAVEN een vernietigend wapen ontwikkeld. GREY FOX, een agent van het geheime leger FOX HOUND, kreeg de opdracht om informatie over dit wapen te bemachtigen. Na de eerste contacten met METAL GEAR bleef elk bericht van GREY FOX uit.

FOX HOUND kreeg een nieuwe opdracht. Deze opdracht hield in dat men onderzocht, waarom GREY FOX was verdwenen. Verder zal men METAL GEAR moeten vinden en vernietigen. Deze opdracht werd aan de top agent van het geheime leger gegeven. Zijn naam is SOLID SNAKE. Alleen bewapend met een zender-ontvanger, begeeft SOLID SNAKE zich op weg om zijn opdracht te vervullen.

Zijn radio heeft drie frequenties: 120.33 = Diane, 120.79 = Mr. Schneider en 120.85 = Mr. Boss.

Als hij OUTER HEAVEN binnent komt, moet hij er op letten dat de vijand hem niet ontdekt. Dus snel en overal dekking zoekend, baant hij zich een weg. Hij weet niet hoe lang het zal duren, daarom heeft hij de cassette-corder stand by staan. Nu kan hij tussendoor met functietoets 1 en 5, de stand saven. Nu gaat hij op zoek naar voedsen. Daar staat een jeep. Even voorzichtig

kijken. Ja, een voedselpakket. Dan de volgende jeep. En kaart genummerd 1. De volgende jeep, een verrekijker. Gelukkig maar dat ze hier in OUTER HEAVEN zo slordig met alles omspringen. Zal hij ook wapens vinden? Na een eind verder te zijn gekomen, vindt hij een pistool, een Baretta M92F. Dat is mooi meegegenomen. De middelste jeep slaat hij, om onduidelijke redenen, maar over en in de derde vindt hij een mijne. En zo, zo voorzichtig mogelijk, doorzoekt hij alle ruimten. Er zijn wel zeer gevvaarlijke bij. Dus oppassen is de boodschap. Na een paar uur zoeken heeft hij nu een pistool, een machinepistool, een granatenwerper, een rakettenwerper, diverse mijnen, op afstand bestuurbare raketten, plastic bommen en een geluiddemper. Zijn uitrustig mag er nu ook zijn. Hij heeft een explosiebestendig pak, een kogelvrij vest, een zaklamp, een mijndetector, een gasmasker, 8 kaarten, parachute, infraroodbril, verrekijker, tegengif en een uniform. Maar dat alles is voor hem niet genoeg. Hij drukt op de F1 toets (pause) en tikt in: INTRUDER. Geen return en weer op F1. Nu kan hij zoveel munitie en eten pakken als maar mogelijk is. Met ANTA WA ERAI krijgt hij alle sterren en energie. En om alle kaarten te bemachtigen, gebruikt hij HIRAKE GOMA. Wil hij 999 kogels hebben, dan tikt hij NORIKO in.

Hij trotsert de gevaren van een mijnenveld (de mijndetector is hierbij erg nuttig), een veld met schorpioenen (tegengif innemen), een elektrisch veld, vallende bommen, donkere ruimten, valkuilen, gaskamers (gasmasker op), honden, een buldozer, maar uiteindelijk

heeft hij het gevonden. Hij staat voor METAL GEAR. Hij moet wel oppassen voor de laserstralen. Met voldoende plastic bommen op zak. kan hij dat helse machien uitschakelen. De bommen moeten aan de voeten worden neergelegd. Maar in welke volgorde? Gelukkig is er een spiekbriefje. Daarop staat: RRLRLRLRRLRLRR. Dus in deze volgorde geplaatst, kan het machien worden vernietigd.

Nu rest alleen nog BIG BOSS en maken dat ie wegkomt, voor de heleboel de lucht in gaat. En eindelijk, de wereld is gered en de opdracht vervuld. De resetknop en we beginnen weer vooraan.

F.M.v.d.Hout  
Wielewaallaan 4  
5672 EZ Nuenen

## Vleugelprofielen

Door : Fred van den Hout

Een van mijn hobby's naast de MSX2-computer, is modelbouw en modelvliegen. Het is een bijna net zo grote sensatie om een eigengebouwd vliegtuig de lucht in te zien gaan, als een eigen gemaakt programma aan een ander te demonstreren. Een vliegtuig, groot of klein, kan alleen vliegen dankzij de vleugel, de vleugelvorm en de voortstuwing. Door de voortstuwing door een motor met propeller, gaat het toestel vooruit. Door de vleugelvorm ontstaat er boven de vleugel een lagere luchtdruk dan onder de vleugel en het toestel gaat omhoog. Dan komt er nog heel wat stuurmanskunst om de hoek kijken, om het toestel te vliegen en weer veilig op de grond te zetten. Maar met de moderne chiptechniek zijn de zenders en ontvangers klein en goed hanteerbaar.

Alles goed en wel, zult u zeggen, maar wat heeft dat met de GGPC te maken? Nog even geduld, dat komt nog. Het bouwen van mijn eerste vliegtuig ging gewoon met kant en klare bouwdoos met hulp van ervaren bouwers. Voor het volgende toestel ging ik wat meer in de literatuur snuffelen. Daar kwam ik al gauw tegen dat er verschillende PROFIELEN mogelijk zijn, met elk zijn eigen eigenschappen en vlieggedrag. In de boeken worden ze bijvoorbeeld als volgt beschreven:

X 0 1.25 2.5	Yb 0 1.75 2.5	Y0 0 -1.7 -2.1 -	0 15 20 25	7 5.5 5.8 5.9	4 -3.5 -3.5 -3.5
30 40 50 60 70 80 90 100	6.0 5.5 4.5 3.0 1.7 1.2 1.2 1.2	-3.5 -3.5 -3.5 -3.5 -3.1 -2.1 -1.0 -0.9			

Je moet dan wel van goede huize komen en grafische ogen hebben om aan deze getallen te kunnen zien hoe de vleugel er uitziet. Ik kan dat niet, dus heb ik er de computer maar bijgehaald om het een en ander wat te verduidelijken. De vleugel wordt beschreven van neus tot eind als zijnde van 0 tot 100%. Yb en Y0 worden ook uitgedrukt in procenten. Dus als ik een vleugelkoorde (de breedte van de vleugel) neem van bijvoorbeeld 1000 mm, dan moet de computer in staat zijn om aan de hand van deze breedte en de Yb en Y0 een vleugel uit te rekenen en op het

scherm weer te geven (en het liefst ook op papier). Dus dan maar eventjes een programma gemaakt. Meteen al het eerste probleem. Elke keer weer de gegevens invoeren of werken met DATA-regels? Om het gemakkelijk te maken: alle twee! De eerste vraag die het programma moet stellen is dan ook: DATA of NIEUWE INVOER? De maximale hoeveelheid punten die kunnen worden ingevoerd, en die ook in de DATA-regels staan, is 25. Er wordt dus een ARRAY gemaakt, waarin X, Yb en Y0 een plaatsje hebben. Deze ARRAY vullen we dus met de hand of vanuit DATA-regels. Als we voor DATA kiezen, komt er een lijstje op het scherm van 9 verschillende profielen, waaruit een keuze kan worden gemaakt. Dan is het nu ook de plaats om te vragen, of de gegevens naar de printer moeten worden gezonden. Een volgende mogelijkheid moet zijn, om de gegevens in de ARRAY te kunnen veranderen. Zo ja, dan moet het regelnummer (1-25) worden opgegeven. Na dit alles moet de computer verzoeken, om de juiste koorde op te geven, over welke breedte van de vleugel gaat het. Dan moeten de gegevens worden berekend en de maten in millimeters op het scherm en eventueel de printer verschijnen. Maar met alleen deze twee maten zijn we er nog niet. Het moet ook grafisch worden weergegeven. Op scherm 2 in wit op zwart. Ziet er best duidelijk uit. Maar nu op papier. In het MSX REDBOOK staat een listing voor een screendump. Intikken met een assembler en proberen aan het werk te krijgen. Een paar veranderingen naar smaak aanbrengen en zie: een druk op de SELECT-knop en er verschijnt een prima printout van het scherm. Nu nog de maten door de computer berekend, vergelijken met de print, hier en daar wat factoren aanpassen en we hebben een waarheidsgetrouwe kopie van de vleugel op papier! Zie bijgaande prints hieronder voor het resultaat. Nu kunnen we ons tenminste voorstellen hoe een vleugeldorsnede er uitziet. Nu zal het nog beter en mooier kunnen, namelijk een op ware grootte getekend vleugelprofiel met b.v. een plotter. Die kan dan op wat triplex worden overgenomen. Het triplex dient dan als sjabloon voor het maken van de vleugel. Maar ja, ik heb geen plotter.....

F.M.van den Hout  
Wielewaallaan 4  
5672 EZ Nuenen

## \*\*\*\*\* VLEUGELPROFIEL \*\*\*\*\* Gö 801

PROFIEL UITGEZET OP 85 mm.  
MATEN IN MILLIMETERS !

VANAF	NEUS	BOVENZIJDE	ONDERZIJDE
0.0	3.1	3.1	
1.1	4.8	1.7	
2.1	5.6	1.2	
4.3	6.8	0.6	
6.4	7.6	0.3	
8.5	8.2	0.2	
12.8	9.1	0.1	
17.0	9.8	0.0	
25.5	10.2	0.0	
34.0	10.0	0.0	
42.5	9.4	0.0	
51.0	8.2	0.0	
59.5	6.7	0.0	
68.0	4.9	0.0	
76.5	2.8	0.0	
80.8	1.7	0.0	
85.0	0.5	0.2	

## \*\*\*\*\* VLEUGELPROFIEL \*\*\*\*\* CJ-1

PROFIEL UITGEZET OP 1000 mm.  
MATEN IN MILLIMETERS !

VANAF	NEUS	BOVENZIJDE	ONDERZIJDE
0.0	0.0	0.0	0.0
	12.5	17.5	17.0-
	25.0	25.0	21.0-
	50.0	35.0	27.0-
	75.0	42.0	31.0-
	100.0	47.0	34.0-
	150.0	55.0	35.0-
	200.0	58.0	35.0-
	250.0	59.0	35.0-
	300.0	60.0	35.0-
	400.0	55.0	35.0-
	500.0	45.0	35.0-
	600.0	30.0	35.0-
	700.0	17.0	31.0-
	850.0	12.0	21.0-
	900.0	12.0	10.0-
	1000.0	12.0	10.0

## PC Turbo injection 16V

Door : P-I burgers.

### Oftewel: het opvoeren van PC's

Er wordt veel gesproken over het 'opvoeren' van PC's. Iedereen weet er wat over, en zo worden vele mensen gek gemaakt. Want weet u wel zeker dat uw PC te traag is? Wees eens eerlijk, wat doet u er meer mee dan tekstverwerking? Bij tekstverwerking heeft een snellere PC niet of nauwelijks invloed op uw tekstverwerker. Werkt u daarentegen veel met database-achtige programma's, of CAD (Computer Aided Design: ontwerpen op de PC)-programma's, dan kan het versnellen van uw PC wel eens nuttig zijn. De mogelijkheden tot het versnellen zijn legio (o ja, vergeet u geen optelsom te maken: soms is een compleet nieuwe, snellere computer goedkoper!). De eenvoudigste en goedkope oplossing is het vervangen van de 8088 processor door een equivalente maar snellere V-20 processor. Dit ic-tje ligt voor zo'n fl. 30,- in de elektronica-winkel. Heeft uw computer een 8086 processor, dan dient u de V-30 te kopen. Denkt u wel bij het vervangen van de processor aan de kloksnelheid van uw PC: als die bijv. 8 MHz is, moet de V-20 / V-30 ook 8 Mhz aankunnen! Een tweede mogelijkheid (vooral interessant bij het 'kraken' van cijfers, zoals bijv. bij CAD-werk) is het plaatsen van een co-processor. Deze wordt naast de processor geplaatst (in uw PC is daartoe al een leeg voetje aanwezig) en hij neemt alle zgn. drijvende-komma berekeningen over van de hoofd-processor. Zo hebben ze allebei optimaal tijd voor hun eigen werk. Voor een PC/XT heeft u een 8087 coprocessor nodig, voor een AT/286 een 80287-processor, voor een 80386 een 80387. Voor de 80386sx kan dit varieren: soms een 80387, vaak een 80287. Ook hier geldt weer: let op de processorsnelheid!.

Nu wilt u uw PC origineel houden, maar eigenlijk toch opvoeren. Dat kan middels insteekkaarten met een eigen processor en middels nieuwe moederborden. Om met het laatste te beginnen: als u een compleet nieuw moederbord monteert, is dat eigenlijk hetzelfde als een compleet nieuwe PC kopen, want vaak moeten dan ook de diskdrives,

de geheugenchips etc. worden vervangen. Een uitzondering hierop vormen de 80286XT-borden. Hierbij is het moederbord uitgerust met een 80286, de insteekgleuven op het bord zijn echter van het 8-bits XT-type. U kunt dus uw oude kaarten blijven gebruiken. Ik noemde ook insteekkaarten. Fabrikanten zoals o.m. Intel leveren insteekkaarten waarop een 80286 of een 80386 processor zit en die u slechts in een slot hoeft te steken. Soms moet dan de originele 8088 processor eruit, soms mag hij blijven zitten. Evenzo: soms kunt u dan alleen nog in de snelle mode werken, soms kunt u ook nog de oude 8088-mode kiezen (best handig voor de spelletjes-spelers onder u!). Een en ander hangt puur van de kaart af, en (vooral) van de compatibiliteit van uw PC. Een 1 : 1 kloon uit Taiwan zal (gek genoeg) naar verwachting de minste problemen opleveren, terwijl raspaardjes als de Philips NMS, de Tulip en de Olivetti juist door hun soms eigenzinnige aanpak wel eens problemen op zouden kunnen leveren. Maar, en dat moet worden gezegd, een goede dealer zal er geen probleem van maken als u in de winkel de kaart in uw PC probeert. Mij is gebleken dat de meeste insteekkaarten goed functioneren, echter dat bij de installatie van OS/2 (de nieuwe DOS-variant van IBM) veel kaarten het af laten weten. Dit hoeft geen probleem te zijn indien u niet hoger wilt gaan dan DOS 4.0.

De installatie stelt meestal niet veel meer voor dan 2 rechterhanden en even aandacht voor de manual. Software-drivers dienen echt bijgevoegd te zijn. Dan de prijzen: reken op minimaal 1600,- voor een insteekkaart (SOTA 386si, bron: PCM 11/89) en 1700,- voor een 80386sx moederbord met 1Mb.

Dit was slechts een korte toelichting op het begrip opvoeren van PC's, de andere manieren (meer gedetailleerd) komen volgende keer aan bod.

Paul-Ivo Burgers

24 uur per dag bereikbaar op de Data Becker Info-lijn (databank): 030-432358 (1200/75 VIDITEL!!)

## Is er een dokter in de zaal ?

Door : Roeland van Zeist.

Een flinke puinhoop was het weer. Half oktober sloeg menig computergebruiker de schrik om het hart:

"DataCrime ? PLO ? En wat dan ?"

Iedereen is in ieder geval weer flink wat oplettender geworden w.b. computervirussen en houdt zich nu aan de voornaamste anti-virusregels.

In dit artikel een interessant initiatief van Ton van Vlerken : DataCrime 3.TON.

### Wat is DC3 voor virus ?

DataCrime 3 is (gelukkig) geen echt virus.

Het legt zeer beknopt uit wat virussen zijn en waarom deze (volgens de auteur) in het leven zijn geroepen. Dan volgt een aantal manieren waarop virussen te werk gaan.

Tenslotte kan men proberen zelf een .BAT-file te creëren, om de mogelijkheden dan zo'n beetje zelf te kunnen proberen.

U moet zelf een beetje "proberen" wat het programma doet, want dit is niet direct 100% duidelijk, maar dat wordt het snel wel.

Degenen die alles van virussen afweten, zullen deze schijf waarschijnlijk niet nodig hebben, maar als u nog eens zeer beknopt wilt zien wat een virus is, kunt u de (NIET-Public Domain !) schijf bestellen door overmaking van f 5,- op

Amro bank  
(Giro Amro bank 1065135)  
rek. 481436669  
t.n.v. Ton van Vlerken.  
Eindhoven.  
ovv. DataCrime 3.TON

(met dank aan Ton van Vlerken)

RovaZ

## Werken met de 8086 deel 4

Door: Mark Kramer

Je valt in de wereld van processoren geregelde van de ene verbazing in de andere, en dan heb ik het niet over de nieuwe 80486, maar over het halfbroertje daarvan: mijn eigen NEC V20 (ofwel de: uPD70108). Deze nevenknie van de 8088 is gemiddeld niet alleen 5 tot 10 procent sneller, maar is ook nog eens 8080-compatible. Daarenboven spreekt hij tot mijn grote verbazing ook nog vloeiend een hele zwik 80286-instructies. Je kent het wel: je zit wat te modderen achter je XT'tje, het regent buiten en je hebt niets te doen. Van de weeromstuit probeer je voor de aardigheid eens een 286-instructie: PUSH, popa. Je ogen hebben een schier onweerstaanbare drang hun kassen te verlaten wanneer de Debugger dookdalm laat weten dat er nu acht algemene register op de stapel zijn

gedrukt. Nu ben ik zo iemand die een hele hand neemt wanneer hij een vinger krijgt toegestoken. Dus probeer ik ook maar eens een shift met immediate count: SHL BP,3. Hmm, het werkt. Wijnselijk dacht ik nog: "Don't PUSH your luck", maar ik deed het toch: PUSH 1234, en warempel, ook over een immediate PUSH struikelde hij niet. INS en OUTS? - hij kent ze. Stack-frame'pje maken? - ENTER en LEAVE zorgen ervoor. De snelheid? Daar kunnen we kort over zijn: hij is sneller dan een 8088. Dit wordt bereikt, door het aantal cycli bij sommige instructies te reduceren, met name met behulp van de zeer fraaie dubbele interne 16-bits bus. Hierdoor worden bv. 'register-register' instructies mogelijk in twee cycli (pak beide operanden en return resultaat), waar een 8088

hiervoor drie stappen nodig heeft (pak operand, pak de andere, return resultaat). Zo vergen alle 'register-register' ADD-instructies bij de 8088 drie cycli, daar waar de NEC V20 met twee volstaat. De effectieve adresberekening bij de 8088 is een combinatie van hardware gebaseerde effectieve adresgenerator, zodat EA-berekening altijd twee additionele cycli vergt, ongeacht de adresserings-modus. Voor: MOV AX,[DI] en: MOV AX,[DI+BX+1234] is de EA-calcuлатie gelijk: 2 extra cycli. Buitengewoon fraai is ook de aanwezigheid van een Prefetch Pointer (PFP), die we normaliter slechts op heel krachtige processoren tegenkomen. De Prefetch Pointer houdt de vervolgadressen bij van iedere CALL, RET of INT (gateways). Dat komt er op neer, dat bovenstaande opcodes sneller kunnen worden uitgevoerd, daar het adres van de volgende instructie reeds bekend is en niet door de CPU zelf moet worden bepaald. Als toegift kent de NEC V20 nog de prefixes: REPC en: REPNC, repetente bewerkingen op basis van de carry dus. Dan zijn er nog tal van packed BCD operaties mogelijk. (BCD-optellen, BCD-vergelijken, BCD-af trekken, BCD-roteren, etc). Rest nog de enhancements die bij de cycli-verslindende vermenigvuldig- en deelinstucties zijn gemaakt. De 16-bits vermenigvuldiging met 32-bits output (MUL reg16,imm16 in: AX,DX), duurt bij Intel: 113-118 cycli, tegen: 41-47 voor NEC. De equivalenten deelinstucties (DIV reg16,imm16 in: AX,DX) komen respectievelijk op: 165-184 voor Intel, en: 38-43 voor NEC.

Kortom: die goede ouwe NEC V20 is bij mij weten in ieder geval volledig 80186-compatible. Dat is goed nieuws, want een 286 in de 'Virtual 8086-mode' (gewoon onder DOS dus), is niet meer dan een wat snellere 186. Snel de NEC in de testbank geschroefd en de proef op de som genomen: na in Turbo C 2.0 wat rolluikjes te hebben neergelaten, heb ik de compiler gewoon op 286-code gezet en de BGI-demo gelinkt. Het resultaat mocht er zijn: De EXE-file werd korter en het liep als een lier. Voorts kent de NEC V20 ook nog segment override voor string-instructies, REPZ STOSB met DS als segment bv (kom daar bij de 486 eens om). Pas je een dergelijke unieke instructie toe, dan kun je je compatibiliteit verder natuurlijk wel in de boom hangen. Maar, het feit dat hij ze kent, betekent dat de ingenieurs van NEC in ieder geval geen duimen hebben zitten draaien en er waarschijnlijk bij waren toen de hersens werden uitgedeeld (of er een perfecte kloon van hebben getrokken).

Van gans andere aard is een trucje waarmee een XT een tot tien procent snellere throughput kan krijgen door wat aan de refresh te sleutelen. Het geheugen van uw XT bestaat namelijk uit Dynamisch RAM (DRAM), dat zo af en toe moet worden ververst. De perifere DMA-controller (8237) nu draagt zorg voor die refresh. Gebeurt dat niet, dan lopen de condensators leeg en gaat de inhoud van een geheugencel teloor. Die refresh-cyclus is echter wat aan de korte kant, met als gevolg dat er lang voordat de condensators leeg zijn, weer een nieuwe refresh komt. Dat drukt de systeem-snelheid, want tijdens een refresh kan de CPU het geheugen niet aanspreken - het vertrouwen dat de IBM-ingenieurs in de geheugenchips hadden gesteld was kennelijk niet erg groot (zouden ze daarom misschien de traagste PC's ter wereld maken?). Door nu echter deze refresh-cyclus wat te verlengen, kunnen we op een heel goedkope manier de systeem-snelheid wat ophoeren. Dat kan met een verbluffend kort aantal instructies (natuurlijk in machinetaal en in hex):

```

CLI
MOV DX,0043
MOV AL,73
OUT DX,AL
DEC DX
MOV AL,...
DEC DX
OUT DX,AL
XOR AL,AL
OUT DX,AL
STI
RET

```

Op de plaats van de puntjes vullen we de gewenste waarde in, variërend van 01 t/m FF. Standaard staat hier: 12, en hoe hoger dit getal, des te minder refresh. Voor een XT is: 32 een goede waarde, een AT mag iets meer hebben. Wie de beschikking heeft over het programma: SST.EXE (Award System Speed Test), kan een zeer nauwkeurige bepaling maken. Deze utility test namelijk ook de video-snelheid (in karakters per seconde). Omdat video nu eenmaal geheugen is, kan het effect van verschillende waarden zeer accuraat afgemeten worden. Voor systemen met een wait-state (n.v.t. op een XT) is het oppassen geblazen: de extra rusttijd doet u al snel het kritieke punt bereiken. Een NEC V20 heeft relatief meer profijt van deze operatie dan een 8088. Met name het geheugen kan door hem bij bepaalde instructies sneller worden aangesproken. Geïnstalleerd op een traditioneel 8088-systeem werkt het geheugen bij de NEC V20 in zekere mate dus als een inhibitor. Dat is goed te zien bij de Landmark CPU-test: daar schommelt de XT-index (op mijn systeem) tussen 1.6 en 1.9. Met SST.EXE haal ik met mijn 8088 net: 610 drystones (zeg maar: meeteenheden). Met een andere refresh kwam ik op: 650. Met de NEC V20 zijn dit er standaard: 624, en een NEC V20 in combinatie met een nieuwe refresh brengt me op: 700. Op mijn 8 Mhz systeem krijg ik dus een throughput van: 9 Mhz en een (constante) Landmark XT-index van: 2.3. Waar ik eerst (met de 8088 en de NEC V20): 997 karakters per seconde kon schrijven, bedeelt SST.EXE mij er nu: 1411 toe. Het is behulpzaam aan de onderkant van het markt-segment - ik weet het - maar alle kleine beetjes helpen, en alles loopt zonder een spoor van amnesie. Protected mode ontbreekt er nog aan, maar des te meer blijkt maar weer eens, dat je voor die luttele twee tientjes toch heel wat processor in huis haalt (voor een prijs waar Intel een puntje aan kan zuigen). NEC, keep up the good work... Voordat de cursus erbij inschiet, wil ik u deel: 4 niet onthouden:

## 1.9 Voorwaardelijke sprongen.

De conditionele jump is essentieel voor de machinetaal-programmeur - aan de hand van de uitkomst van een resultaat, kan dan al of niet besloten worden tot een bepaalde actie. Naar mijn bescheiden mening, is het aantal conditionele jumps bij de 8086-familie maar zeer weinig uitgevoerd. Sprongen kunnen gemaakt worden op basis van de nul-status (JZ,JNZ), pariteit (JPE,JPO), carry (JC,JNC), sign (JS,JNS), overflow (JO,JNO) en indien CX nul is (JCXZ). Dan zijn er nog een paar overige sprongen, die m.i. weinig zin hebben omdat hetzelfde bereikt kan worden met de bovenstaande jumps, zoals: JB (Jump Below = JC), JNB (Jump Not Below = JNC), JBE (Jump Below or Even = JNC in omgekeerde vergelijking), etc. Matig noem ik dit aantal, omdat van deze instructies enkel de short-jump bestaat, en geen conditionele subroutine of return mogelijk is. Het bereik van deze conditionele sprongen ligt dus tussen: -128 en +127 bytes t.o.v. het eerste byte van de volgende instructie. Dat was bij de Z80 wel anders.

### 1.9.1 Lussen met: LOOP, LOOPZ, LOOPNZ.

Net als bij de Z80 beschikt de 8086 over een speciaal lus-mechisme: de LOOP, dat is bedoeld om bepaalde bewerkingen (C)X maal uit te voeren. Het is een commando dat sterk overeenkomt met de 8-bits instructie: DJNZ bij de Z80. De teller is echter 16-bits breed, maar de displacement blijft een byte. Met uitzondering van string-instructies, kent de Z80 geen losse 16-bits lussen, waar daarentegen de 8086 weer een afzonderlijke acht-bits loops kent.

Fig. 2.3

Z80/8	Z80/16	8086/16	8086/16
P1: ... DJNZ P1	P1: ... DEC BC LD A,B OR C JR NZ P1	P1: ... DEC CX JNZ P1	P1: ... LOOP P1

N.B. Merk op, dat een INC of DEC op registerparen bij de Z80 geen invloed heeft op de vlaggen en bij de 8086 wel degelijk.  
Bij de repetente string-instructies wordt (inwendig) veel

van conditionele lussen gebruikt gemaakt, en het is zeer leerzaam om de Fig. 2.4 t/m 2.8 aandachtig te bestuderen. Hierin staan de alternatieven van de stringinstructie van lang naar kort.

Fig. 2.4: REPZ STOSB.

P1: MOV ES:[DI],AL INC DI DEC CX JNZ P1	MOV ES:[DI],AL INC DI LOOP P1	STOSB LOOP P1	REPZ STOSB
--	-------------------------------------	------------------	------------

Fig. 2.5: LODSB

MOV AL,DS:[SI] INC SI	n.v.t XA VOM XA ZB VOM	n.v.t	LODSB
--------------------------	------------------------------	-------	-------

Fig. 2.6: REPNZ SCASB.

P2: INC DI DEC CX CMP ES:[DI-01],AL JCXZ P1 JZ P2 P1: ...	INC DI CMP ES:[DI-01],AL LOOPNZ P2  SCASB LOOPNZ P2	REPNZ SCASB
--	--	-------------

Fig. 2.7: REPZ CMPSB.

PUSH AX P2: DEC CX MOV AL,DS:[SI] INC SI INC DI CMP AL,ES:[DI-01] JCXZ P1 JZ P2 P1: POP AX	PUSH AX INC DI MOV AL,DS:[SI] INC SI CMP AL,ES:[DI-01] LOOPZ P2 POP AX	PUSH AX LODSB SCASB LOOPZ P2 POP AX  REPZ CMPSB
--	--	---

Fig. 2.8: REPZ MOVSB.

P1: PUSH AX MOV AL,DS:[SI] INC SI MOV ES:[DI],AL INC DI DEC CX JNZ P1 POP AX	PUSH AX MOV AL,DS:[SI] INC SI MOV ES:[DI],AL INC DI LOOP P1 POP AX	PUSH AX LODSB STOSB LOOP P1 POP AX	REPZ MOVSB
---	--	--	------------

## 2.0 Gateways.

Onder een: gateway (of korter: gate), verstaat Intel alle instructies die een verandering van: CS te weeg brengen, anders dan door een harde reset. Het is een puur academische classificatie op overeenkomst waar we verder niet zo veel aan hebben, want de onderlinge verschillen zijn vaak groot. We zullen ze apart behandelen.

#### 2.0.1 De: FAR JUMP (JUMP DWORD PTR).

Zoals de term al aangeeft, betreft het hier niet een nabijgelegen sprong (NEAR), maar ligt het doeladres buiten ons (uitzonderlijke) dubbele geheugen-sprong:

## Een blik op de Hercules videokaart

Door : Mark Kramer

Videokaarten zijn er in soorten en maten. De voornaamsten zijn wel: MDA (Monochrome Display Adapter), CGA (Cheap Graphics Adapter), EGA (Enhanced Graphics Adapter) en VGA (Video Graphics Array). Enig inzicht in de werking daarvan kan voor een programmeur geen kwaad, want het kennen van een kaart is één, het besturen daarvan een tweede. De CGA-kaart komt niet aan bod: wil iemand daar iets over weten, dan neemt hij maar een tijdschrift van tien jaar geleden.

Voor de besturing van het video wordt traditioneel zorggedragen voor de functies van: INT 10 (BIOS). Veel kaarten bezitten ter aanvulling een eigen BIOS (op de kaart), EGA bijvoorbeeld. Veelal betreft het een eenvoudige zaken, zoals het zetten van cursors, het schrijven van karakters, het kiezen van paletten, etc. Een ondergeschoven kindje is daarbij Hercules, waarvoor nauwelijks standaard functies aanwezig zijn. The 'Big Blue' is hier debet aan: Hercules hadden ze niet zelf ontworpen, dus hoefde ook niet te worden ondersteund. Tragisch, want met Hercules kunnen plaatjes van zeer hoge resolutie worden bereikt. Met name in de lengte van 720 pixels, ligt Hercules zelfs VGA met 640 puntjes, een straatlengte voor. DTP-programma's (zoals: Dynamic Publisher) doen het onder Hercules zeer goed. Kleur is daarbij niet nodig: een boek of krant is immers ook zwart op wit, en dat leest wel zo prettig.

De Hercules kaart is opgebouwd rond de video-controller: Motorola 6845. Ja, inderdaad, dezelfde processor als bij MDA wordt gebruikt. Hercules kun je dus eigenlijk zien als een monochrome kaart, waarvan ieder bit afzonderlijk is te zetten. Bij de MDA-kaart wordt ieder karakter opgebouwd uit een matrix van:  $9 \times 14$  beeldpunten. Horizontaal krijgen we dus:  $80 \times 9$  is precies: 720, en verticaal:  $25 \times 14$  is 350. Maar in tegenstelling tot wat Jeroen Hoppenbrouwers in TRON 28 beweerde, kan Hercules verticaal slechts: 348 beeldlijnen aan. Voor een grafische 'tekstpagina' komen we dus twee lijnen tekort. Toch heeft Hercules voor een enkele grafische pagina: 32K nodig. Wie echter wat met Hercules wil stoeien, raakt al gauw ontmoedigd: noch BIOS, noch DOS stellen je in staat, om de grafische modus te selecteren. Let's get graphical first (alle getallen in hex):

**GRAPH PROC NEAR**  
**CLI**

```
MOV DX,1900  
XOR BH,BH  
MOV AX,0200  
INT 10  
CLI  
MOV AL,0A  
MOV DX,03B8  
OUT DX,AL
```

```
MOV AL,03  
MOV DX,03BF  
OUT DX,AL  
POP DX  
MOV BX,OFFSET TABLE
```

JMP 1234:5678

Het is - om met Hoppie te spreken - een instructie zonder enige code-abstractie, en wordt om die reden dan ook door MASM geweigerd, terwijl de processor het toch probleemloos kan verhastukken. Rest natuurlijk de vraag, of een assembler zich een dergelijke houding kan veroorloven. Ondergetekende gaat er van uit dat als de processor het kan, de assembler het dient te kunnen - Advanced Trace 86 (at86) en de Advanced Full-screen Debugger (afd) hebben er in ieder geval geen moeite mee (CodeView kan het ook, maar daar heb ik weer moeite mee). Volgende keer verder.

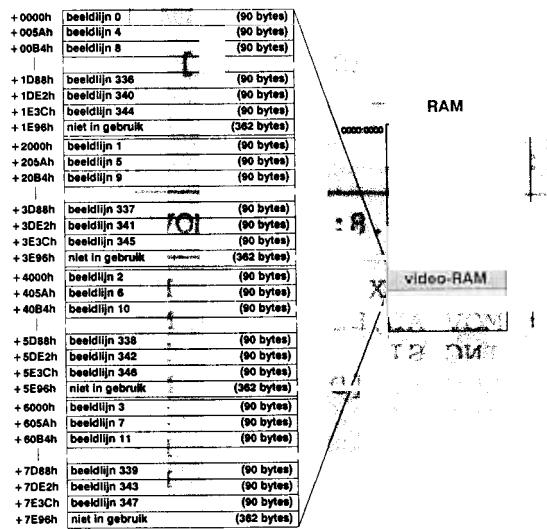
volgende keer verder.

```

DEC AX
OUT DX,AL
DEC DX
PUSH CS
DEC DX
POP DS
DEC DX
MOV CX,000E
P1: DEC DX      ;schrijf video-registers
    MOV AL,CL
    DEC AX
    OUT DX,AL
    INC DX
    XLATB
    OUT DX,AL
    LOOP P1
    MOV AX,0B000  ;wiss scherm.
    MOV ES,AX
    MOV AX,8000
    XCHG AX,CX
    XOR DI,DI
    CLD
    REPZ STOSW
    STI
    RET
TABEL  DB 35H,2DH,2EH,07H,5BH,02H
        DB 57H,57H,02H,03H,0,0,0,0
GRAPH ENDP

```

Met deze routine schakelen we om naar grafisch en initialiseren twee pagina's, maar selecteren de eerste (Hercules kent twee grafische pagina's) en wissen beide schermen. Het is raadzaam even met de uitvoering van deze routine te wachten, want eenmaal gerund, is echt alles grafisch, ook de PROMPT. Het enige dat ons nog te doen staat, is de opbouw van het betreffende video-geheugen te doorgroonden, hetgeen voorwaar geen sinecure is. Het video-RAM voor de eerste pagina begint traditioneel op: B000:0000 en loopt tot: B000:7FFF (32K), direct gevolgd door de tweede, op: B000:8000 tot: B000:FFFF, ook 32K.



+ 8000h  
Afb. Verband tussen de verschillende blokken van het video-RAM en de bijbehorende beeldlijnen (eerste schermpagina)

De bit-patronen van de opeenvolgende beeldlijnen volgen elkaar niet direct op, maar ze zijn verdeeld over 4 blokken van elk 8K. Daar zal de een of andere zot wel een reden voor hebben gehad, maar voor de programmeur is het een crime. De eerste 90 bytes vormen de nul-de scanline, die nog mooi op offset 0 begint (vanaf: B000). De eerste beeldlijn start daarentegen op offset 2000, de tweede op: 4000, de derde op: 6000, maar de vierde weer op: 005A. enz. Het eerste blok bevat dus de bit-patronen van alle beeldlijnen waarvan het nummer deelbaar is door vier. De volgende blokken bevatten telkens de patronen van de daaropvolgende lijnen. We nummeren de beeldlijnen van 0 t/m 347. Zetten we dit nummer in: SI dan berekenen we de offset (in: AX) als volgt:

```

PROC NEAR
CLI
PUSH SI
MOV CX,0002
SHR SI,CL      ;INT (SI/4).
INC CX
MOV AX,90D
MUL SI          ;maal 90D.
POP SI
AND SI,CX      ;SI mod 4.
ROR SI,CL      ;(SI mod 4)*2000H (!)
ADD AX,SI      ;(90D*INT (SI/4))+((SI mod 4)*2000H)
STI
RET
ENDP

```

Ofschoon dit niet 'Werken met de 8086' is, kan het toch geen kwaad even acht te slaan op de procedure: CALCL. Met behulp van CX berekenen we snel: INT (SI/4). Hebben we CX met 1 verhoogd, dan maskeren we daarmee meteen SI om: SI mod 4 te kennen, ten einde met dezelfde CX ook fijntjes: (SI mod 4)\*2000H te krijgen. Dit meervoudig gebruik van een registerwaarde voor verschillende doeleinden is niet enkel iets waar een machinetaal programmeur op verdacht moet zijn, het is het soort 'trucs' waar hij bij voorkeur zelfs naar op uit is. Toch kost deze calculatie tijd. Stel, we willen tien luttele karakters (grafisch) op het scherm zetten. Gaan we uit van veertien scanlines per letter, dan zal de routine CALCL toch maar liefst: 140 maal moeten worden aangeropen, en dat komt de snelheid niet ten goede. We doen er in dit geval dan ook verstandiger aan, te werken met een 'prefab' offset-tabel, zodat we het adres van een beeldlijn, met bv. een: LODSW, razendsnel tot onze beschikking hebben.

Hercules leent zich erg goed voor tekst, te meer daar de breedte van het scherm correspondeert met MDA. Dat betekent dat we daadwerkelijk een mooie 9\*14 letter op het scherm kunnen krijgen. Dat valt echter in de praktijk nogal tegen, want velen nemen hun luie toevlucht tot het goedkoop 8\*14 font van EGA (zoals de Hercules-driver van het communicatie-programma: IT, van IS2000 bv). Het gevolg is dat de letters wat dichter op elkaar gepakt staan en daarmee Hercules te kort wordt gedaan. Die acht bits werkt natuurlijk wel zo makkelijk, want iedere positie van een karakter komt daarmee overeen met het byte-nummer op een regel en elk van de veertien font-lijntjes kan met een enkele STOSB worden weggeschreven. Willen we echt een Motorola 6845 emuleren, dan komt daar nog heel wat bij kijken. Positie en byte lopen niet meer parallel, maar moeten met behulp van onderstaande procedure worden berekend. Bevat: DI de kolompositie (0 t/m 79), dan vinden we het byte-nummer weer terug in: DI en staat in: CX het '8-complement' van de bit-positie in het rest-byte (spoedig zal blijken waarom).

```

CALCP PROC NEAR
CLI
MOV AX,09D
MUL DI
MOV CX,08D

```

```

DIV CX
XCHG AX,DI      ;eerste hele byte.
SUB CX,DX      ;8 - restwaarde.
STI
RET
CALCP ENDP

```

Deze MUL en DIV vreten natuurlijk tijd. Gebruik de procedures: CALCL en: CALCP dan ook uitsluitend om van te voren een regel- en positietabel aan te leggen. Voor die data leggen we een apart segment aan, hier: WSEG genaamd. Dat ziet er als volgt uit:

```

WSEG SEGMENT
LINES EQU THIS WORD
data,data,data,enz
POS EQU THIS WORD
data,data,data,enz
FONTS EQU THIS WORD
data,data,data,enz
WSEG ENDS

```

Tja, die fonts, hoe komen we daaraan? Gebruiken we de standaard fonts, dan zullen we die uit ROM moeten halen. Dat is beslist niet eenvoudig. Hebben we de beschikking over een EGA- of VGA- kaart, probeer dan het volgende:

```

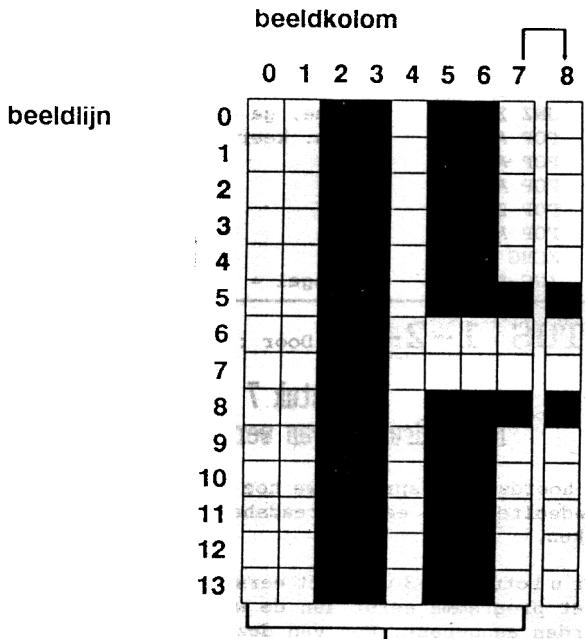
MOV AL,30
MOV BH,06 (of: 05)
INT 10

```

Zit het een beetje mee, dan krijgen we deze informatie:

ES:BP = pointer naar font-tabel,  
CX = horizontaal aantal pixels per karakter,  
DL = scan-lines per karakter.

Staat in CX: 0008 en in DL: 0E, dan zitten we goed. Lukt dit niet, gebruik dan voor de grap eens een van de \*.frs -files van WP 5.0. Die bestanden hebben een lengte van: 3584 bytes. Laat dat nu precies 256 maal 14 zijn - bit-mapped fonts dus. Maar, wilden we niet een 9\*14 letter hebben i.p.v. 8\*14? Jawel, maar de aardigheid is, dat voor zowel MDA als EGA(VGA) een letter altijd acht bits breed is. De karakter-generator van IBM kan namelijk slechts acht beeldpunten ineens verwerken. Hierdoor ontstaat bij MDA het probleem dat bij de semi-grafische tekens (C0 t/m E0) - waarmee o.a. gesloten kaders worden gevormd - een beetje mist. Dit lost de 6845 op, door bij deze speciale tekens het 8e bit naar het 9e te kopieren.



gedecodeerd in ROM-tekenset

Deze emulatie moeten we daarom zelf verrichten. De onderhavige PRINT-routine schrijft een ASCIZZ-string naar het scherm.

```
init:  
SI = regel (0 t/m 23)  
DI = kolom (0 t/m 79)
```

De tekst volgt direct op de routine-aanroep, bv

```
CALL PRINT  
DB 'Dit is een test',0  
CALL PRINT  
DB 'en dit ook.',0  
enz.
```

```
exit:  
DI = DI  
SI = SI + 1
```

```
PRINT PROC NEAR  
CLI  
MOV AX,WSEG ;segment met data.  
MOV DS,AX  
MOV AX,OB000 ;naar video.  
MOV ES,AX  
MOV AX,001C ;scan-line = regel * 14  
MUL SI  
ADD AX,OFFSET LINES  
POP BP ;begin-adres tekst  
CLD
```

```
PUSH SI  
XCHG AX,BP  
PUSH DI  
XCHG AX,SI  
Z10: PUSH BP ;store tekst-adres  
MOV AX,DI  
PUSH DI  
SHL AX,1 ;kolom * 2.  
MOV BX,OFFSET POS  
MOV DX,AX  
XLATB ;byte-nummer.  
XCHG AX,CX  
MOV AX,DX  
INC AX  
XLATB ;bit-nummer (8-complement)  
PUSH DS  
PUSH CS  
XCHG AX,DI
```

```
POP DS  
LODSB ;haal karakter op.  
CMP AL,CH ;einde string?  
POP DS  
MOV DX,000E  
JNZ Z20 ;nee, ga door.  
POP AX ;ja, keer terug.  
POP AX  
POP AX  
POP DI  
POP AX  
XCHG AX,SI  
INC SI ;regel = regel + 1
```

```
Z20: JMP AX ;return-adres = EOT + 1  
CMP AL,0COH ;moet het negende bit  
JC Z50 ;gekopieerd worden?  
CMP AL,0EOH ;ja, zet dan carry.  
CMC  
Z50 LAHF ;bewaar die vlag.  
XCHG AH,CH ;vlaggen in: CH.  
MUL DL  
MOV BX,OFFSET FONTS  
ADD BX,AX ;offset in line-tabel  
Z30 PUSH DI  
XCHG SI,BP  
LODSW ;scan-line.  
XCHG SI,BP  
ADD DI,AX ;scan-line + kolom.  
MOV AX,ES:[DI] ;haal bestaand woord op  
XCHG AH,AL  
PUSH DX  
ROR AX,CL ;roteer tot aan 8e bit in: AX  
XCHG AX,DX  
DEC CX  
XCHG BX,SI ;haal bit-patroon van karakter  
LODSB  
XCHG BX,SI  
MOV AH,DH  
POP DX  
XCHG AX,CX  
SAHF ;restore flags.  
XCHG AX,CX  
CMC  
JNC Z40  
PUSH AX ;kopieer 8e bit naar 9e  
RCR AX,1  
POP AX  
PUSHF  
SHL AX,1 ;maak plaats voor 9e bit  
POPF  
ADC AL,DH ;zet eventueel 9e bit  
ROL AX,CL
```

```
Z40 XCHG AH,AL ;schrijf bit-patroon  
STOSW  
INC CX  
POP DI  
DEC DX  
JNZ Z30 ;net zolang tot alle 14  
;patroontjes zijn geschreven.  
POP DI  
INC DI ;volgende kolom.  
POP BP ;adres string.  
JMP SHORT Z10
```

PRINT ENDP

Rest ons enkel de terugkeer naar tekst-mode. Dit gaat zo:

```
XOR AX,AX  
INT 10
```

Deze PRINT-routine is snel, erg snel (sneller dan functie: 09 van: INT 21 voor gewone tekst). Dat mag ook wel, want met: CALCL en: CALCP hebben we al een hoop voorbereidend werk verricht. Volgende keer nemen we de EGA-kaart onder de loep.

## LOTUS 1-2-3 Door Robert Vroegop

### Hoofdstuk 7 Het afdrukken van werkbladen.

In dit hoofdstuk bespreken we hoe u een spreadsheet of een gedeelte van een spreadsheet op papier kunt afdrukken.

Wanneer u Lotus 1-2-3 voor het eerst gaat gebruiken, dan moet het programma eerst aan de wensen van de gebruiker worden aangepast. Een van deze aanpassingen is de

printerinstelling. Dit is (vind ik) de lastigste van allemaal. Soms gaat het wel 3 tot 4 keer mis. Maar daarvan moet u leren. Heeft u eenmaal door hoe u de instellingen kunt wijzigen, dan heeft u 1-2-3 de juiste gegevens op papier staan.

Alle instellingen gebeuren vanuit het PRINTER commando-menu.

Haal het spreadsheet VOORRAAD2 van schijf. Dit gaat als volgt:

Type in: / (slash)  
 F (File)  
 R (Retrieve)  
 VOORRAA2  
 <R>

Na enkele seconden staat het spreadsheet op het scherm.

Als eerste gaan we de oude instellingen wissen. We openen het printmenu als volgt:

Type in: / (slash)  
 P (printer)

Op de statusbalk staat nu: PRINTER FILE

Hieronder een verklaring van de keuzemogelijkheden.

**1. PRINTER:** Met deze keuze openen we het printer-submenu.

**2. FILE :** Hiermee kunnen we het spreadsheet in een printbestand naar schijf zetten. Het bestand kan dan later met behulp van een printerprogramma direct naar de printer worden gestuurd. Het bestand kan ook in een tekstverwerker worden ingelezen en eventueel worden bewerkt.

Type in: P (printer)

Het volgende submenu verschijnt nu op de statusbalk

Range Line Page Options Clear Align Go Quit

De betekenis van deze commando's vindt u hieronder.

**Range :** Geeft het bereik aan dat moet worden afgedrukt.

**Line :** Hiermee voegt u een lege regel toe tussen twee afdrukken.

**Page :** Ga verder met afdrukken op de volgende pagina.

**Options:** Open het submenu voor de instellingen van het papier.

**Clear :** Wis alle instellingen.

**Align :** Zet de printerkop aan het begin van het papier.

**Go :** Begin met afdrukken.

**Quit :** Verlaat het printmenu.

Om nu de instellingen te wissen, drukt u op <C> (clear)

Op de statusbalk verschijnt nu een submenu.

All Range Borders Format

Deze commando's hebben de volgende betekenis

**All :** Alle oude instellingen worden vervangen door de standaardinstellingen van Lotus 1-2-3.

**Range :** De huidige range-zone vervalt.

**Borders:** De huidige grenzen vervallen. (wordt niet behandeld)

**Format:** De standaardinstellingen voor kantlijnen en papierlengte worden hersteld.

Wij maken nu een nieuwe afdruk.

Type in: A (all)

De instellingen zijn nu teruggezet op de standaardinstellingen van Lotus 1-2-3 en u staat weer in het printmenu.

Nu gaan we aangeven welk gedeelte van het spreadsheet we willen afdrukken. Hiervoor maken we gebruik van het RANGE commando uit het printmenu.

Type in: R (range)

Op de statusbalk staat nu de melding:

Enter print range A1. (De cursor staat hier in cel A1)

Type in: . (punt)

Ga met de pijltoets rechts naar cel F1.

Ga met de pijltoets neer naar cel F9.

Druk op <R>.

Uw keuze wordt nu inverse weergegeven en u keert terug naar het printmenu.

We kunnen nu de range-zone, die we hebben aangegeven, afdrukken. Maar, voordat we dat doen, gaan we eerst nog enkele andere instellingen wijzigen.

De standaardinstellingen van Lotus 1-2-3 zijn als volgt:

1. Linkermarge = 4.
2. Rechtermarge = 76.
3. Bovenmarge = 2 lege regels.
4. Ondermarge = 2 lege regels.
5. Kop- en voetnoten = GEEN.

Deze instellingen kunnen we wijzigen, door het commando OPTIONS te kiezen. Drukt u maar op de 0 (options) en het volgende submenu verschijnt op de statusbalk:

Header Footer Margins Borders Setup Pg-Length Other Quit

De betekenis van deze commando's is als volgt:

**Header :** Hiermee kunt u een tekst aan het begin van de pagina laten afdrukken. Zijn er meerdere pagina's, dan komt deze tekst op alle pagina's te staan.

**Footer :** Dit commando is gelijk aan Headers, alleen staat de tekst nu onderaan de pagina.

**Margins :** Hiermee kunnen de linker-, rechter-, boven- en ondermarges worden gewijzigd.

**Borders :** Met dit commando kunt u een deel van een kolom en/of rij als zone aangeven. Deze zone wordt dan op elke pagina afgedrukt. (wordt niet behandeld)

**Setup :** Hiermee kunt u een setup string (printercode) ingeven. (bijvoorbeeld een ander lettertype)

**Pg-Lenght:** Hiermee wordt de paginalengte ingesteld.

**Other :** Met dit commando kan worden aangegeven, in welk formaat het spreadsheet moet worden afgedrukt. Meestal zoals het op het scherm staat. U kunt n.l. ook de formules afdrukken.

**Quit :** Terug naar het printmenu.

Bij de kop en voetnoten kunt u nog gebruik maken van de tekens:

1. # (hekje)
2. @ (apestaart)
3. | (twee vertikale streepjes boven elkaar)

Op de plaats van het # (hekje) verschijnt dan het pagina-nummer.

Op de plaats van het @ (apestaart) komt de systeemdatum. Met het teken | (dubbele vertikale streep) kunt u verschillende segmenten in een linker-, midden- en rechtergedeelte van elkaar scheiden.

#### VOORBEELD :

Spreadsheet	Printer
-----	-----
Loonsverhoging	Loonsverhoging
Loonsverhoging	Loonsverhoging
pag. -#-	pag. -1-
Loon-#-pag-#-	Loon-1-pag-1-
@ Loon pag-#-	01/01/89 Loon pag-1-

Probeer dit maar eens uit. Voordat u gaat printen, moet u wel kijken of het juiste papier in de printer zit. Zet de printer AAN.

Ga nu terug naar het printmenu en type A (align). Hiermee geeft u te kennen dat de printerkop aan het begin van de pagina staat.

Nu stellen we de kantlijnen in op Left 5 en Right 70. Er gaan nu 65 tekens op een regel.

Om het spreadsheet af te drukken, drukt u op de <G> (go).

Na enige seconden zal de printer met afdrukken gaan beginnen.

Wilt u het afdrukken voortijdig stoppen, dan drukt u op de toetsen <CTRL> en <BREAK>.

Als het spreadsheet op papier staat, moet u het commando PAGE gebruiken.

Hiervoor zijn twee redenen:

- Op de laatste bladzijde komt dan nog de (eventuele) voetnoot.
- Om de laatste pagina uit de printer te laten rollen. Het papier staat nu klaar voor de volgende print-opdracht.

**OPDRACHT 1.**

Haal het spreadsheet WINKELS3, volgens de in eerdere hoofdstukken behandelde methode, van schijf en druk deze af.

Wijzig de instellingen naar eigen inzicht.

**TEKSTEN IN HET SPREADSHEET.**

U kunt aan een spreadsheet een tekst toevoegen. Hoewel Lotus 1-2-3 geen echte tekstverwerker is, kunnen er toch simpele teksten worden toegevoegd en eventueel verbeterd.

**OPDRACHT 2.**

Haal het spreadsheet VOORRAAD van schijf.

Voeg aan het begin van het spreadsheet 10 lege regels toe.

Ga met de cursor naar cel A1.

Type in: Aan : de cursusleider (dit staat in cel A1)

Van : (uw naam) (dit staat in cel A2)

Datum: (van vandaag) (dit staat in cel A3)

Ga naar cel A6

Type in:

Hieronder vindt u een overzicht van de voorraad. (cel A6)

Deze heb ik met veel moeite berekend. (cel A7)

Maar het is me toch gelukt. (cel A8)

Type in: / (slash)

R (range)

J (justify) = aanpassen tekst

Er verschijnt nu op de statusbalk: Enter justify range A6..A6

Ga met de cursor 3 kolommen naar rechts en 4 rijen naar beneden.

Druk op <R>.

Nu wordt de tekst binnen de aangegeven zone geplaatst.

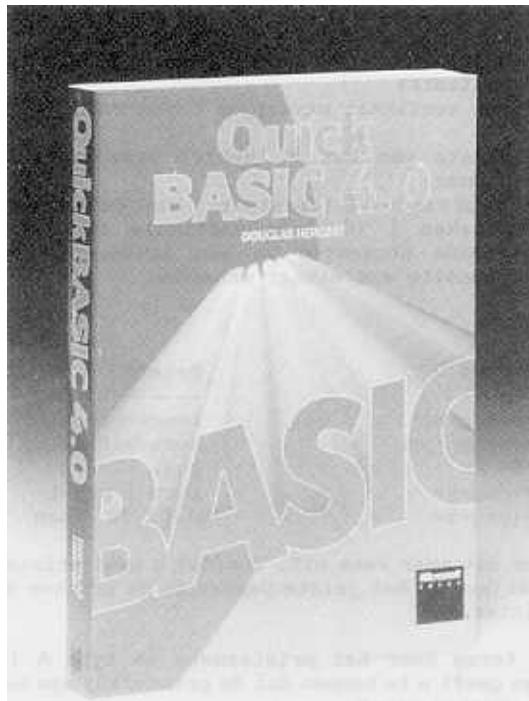
Save het spreadsheet onder de naam VOORRAAD op schijf.

Volgende keer gaan we verder met 'Wegschrijven en ophalen van spreadsheets'.

**Boekbespreking**

Door : Dick Bruggemans

**Titel** : Quick Basic 4.0  
**Auteur(s)** : Douglas Hergert  
**Vertaler** : L. M. v.d. Klei  
**Uitgever** : Kluwer  
**ISBN** : 90-201-2171-5  
**Prijs** : Fl. 78,50



Het kon eigenlijk niet uitblijven. Na Borland's Turbo Basic komt Microsoft met een nieuwe versie van Quick Basic.

Dit nieuwe produkt roept dan onmiddellijk om een goede handleiding, die blijkbaar bij de aanschaf van het produkt onvoldoende informatie geeft.

Dit boek probeert een zeer uitgebreide handleiding te

zijn voor zowel de beginnende als de meer gevorderde programmeur.

De lezer wordt aan de hand van een gemakkelijk geschreven tekst meegenomen en ingevoerd in de geheimen van deze programmeertaal. De voorbeelden, te zamen met de "beeldjes" van de monitor, maken de stof makkelijk toegankelijk voor de gebruiker.

Er wordt uitgebreid aandacht geschenken aan de programmeertechnieken met zeer veel programmavoorbeelden.

De ten dienste staande functies worden stuk voor stuk behandeld. Daarbij wordt aangegeven, op welke wijze zo'n functie past in een op te zetten programma.

Zelf heeft het boek een leidraad gecreëerd, door het spel "eenentwintigen" als programma op te zetten. Hierin worden "lussen" en "beslissingen" uitgebreid behandeld.

Met het oog op te gebruiken sequentiële datafiles, is een voorbeeld genomen met een "enquête-programma".

Manipulaties met random access files, worden in een voorbeeld met de naam "WERKNMER" onder de loupe genomen.

De graphics komen ook aan de orde en wel in een voorbeeld met het QuickChart-programma.

Als laatste deel gaat men uitgebreid in op "Event trapping". Een "event trap" is een constructie, die de normale programma-uitvoering onderbreekt, als een bepaalde actie (event) wordt gevonden. In het voorbeeld "AdvMenu" wordt op een eenvoudige maar doeltreffende wijze uiteengezet, welke methoden er bestaan en kunnen worden gebruikt, om uiteenlopende programma-applicaties onder een menu gestuurd interface, te combineren.

Aan het einde van al deze voorbeelden is een conclusie opgenomen, waarin de schrijver naast een samenvatting ook nog enige hints geeft m.b.t. het behandelde onderwerp.

Mijn conclusie is: een uitstekend boek waarin op heldere wijze wordt uiteengezet, wat er met het pakket mogelijk is. Een zeer nuttig naslagwerk.

Dick Bruggemans ■