

## WELKOM BIJ CP/M MET NBIOS.

Het onderstaande verhaal is bedoeld als handleiding met de kennismaking met NBIOS. Het bevat stukken voor de beginner die nog nooit een computer in handen heeft gehad, en stukken voor de gevorderde gebruiker. Voor het hiaat daartussen wordt verwezen naar de uitgebreide literatuur over CP/M.

### MONTAGE VAN EEN CP/M-KAART.

De CP/M-kaart van Philips is ontworpen voor de P2000-M. Montage in een T-model is daarom wat lastiger. Er zijn ook CP/M-kaarten beschikbaar van andere leveranciers, welke wellicht minder problemen geven. De onderstaande instructies zijn alleen voor de Philips-CP/M-kaart.

Voor montage in het M-model moet de kaart aan de onderkant geschorst worden, zodat hij geen sluiting maakt met de kaart daaronder. Een vel bordpapier onder de kaart kan ook helpen.

Voor zowel het M- als het T-model moet de prom 82s123 (nummer 7140 of 7234 op de CPU-print) worden verplaatst naar de CP/M-kaart. Zit de prom in een voetje, dan is dat geen probleem, en anders zal de prom moeten worden losgesoldeerd.

Montage in het T-model geeft nog wat meer problemen:

De video-modulator zit in de weg en moet verwijderd worden. Zij die een beeldscherm hebben met een videofrequent-ingang (RGB) hebben de modulator niet nodig. Zij die een gewoon televisietoestel gebruiken zullen een andere oplossing moeten vinden.

Er moet een verbinding worden gemaakt op de CP/M-kaart, en wel van punt 4 van de achterste prom naar punt 3 van de voorste prom. Sommigen maken ook een verbinding tussen punt 5 van de twee proms, doch dat is niet nodig.

De achterste prom moet vervangen worden. De voorste prom, afkomstig van de CPU-print, hoeft niet vervangen te worden. Dit laatste is in tegenstelling tot wat soms wordt beweerd.

De kaart wordt verhoogd gemonteerd en er moet iets gevonden worden om een verbinding te maken met de CPU-print. Hiervoor kan een wire-wrap-voetje met 40 pennen, dat in de lengte wordt doorgebroken, worden gebruikt. Aan de achterzijde wordt de kaart vastgezet met een lange schroef en een afstandbusje.

Inhoud van de prom die van de CPU-print wordt verplaatst naar de CP/M-kaart

00:	74 74 5C 5C 5C 5C 3C 3C	3C 3C 79 7D 7E 7E 7E 7E
10:	7E 7E 7E 7E FD FD FD	FD FD FD FD FD FD

Inhoud van de prom die zich op de CP/M-kaart bevindt.

00:	7E 7E 7E 7E FE FE FE	7D 7D 7D 7D 7D 7D 7D
10:	FD FD FD F9 F9 F9	F9 F9 F9 DC DC FD

Inhoud van de prom die zich op de CP/M-kaart bevindt zoals die voor het T-model veranderd moet worden. Herprogrammeren is niet mogelijk, de prom moet vervangen worden.

00:	7E 7E 7E 7E FE FE FE FL	7D 7D 7D 7D 7D 7D 7D
10:	FD FD FD F9 F9 F9	F9 F9 F9 DC DC F5 FD

## GEHEUGENINDELING

De indeling van het geheugen van de P2000 wordt bekend verondersteld. De CP/M-kaart maakt echter in combinatie met een CP/M-ROM-key een geheel andere indeling. Deze is:

RAM van adres 0000 tot E000;

ROM (uit de ROM-key) van E000 tot F000;

Video-RAM van F000 tot F800;

Attributen-RAM vanaf F800 (alleen voor M-model).

De verschillende delen van CP/M worden, althans voor wat betreft deze versie van CP/M als volgt in het geheugen gezet:

Diverse parameters van 0000 to 0100;

TPA (transient-program-area) van 0100 tot C400, eventueel uit te breiden tot CC06; CCP, i.c. ZCPR2 van C400 to CC00;

BDOS, i.c. P2DOS van CC00 tot DA00, entrypoint op 0005 of CC06;

BIOS, i.c. NBIOS van DA00 tot F000, entrypoint op 0000 of DA03.

## MONTAGE VAN DE ROM-KEY.

In een standaard ROM-key worden vier EPROMs van het type 2732 geplaatst. Rood onderaan, blauw daarboven, groen daarnaast en wit daar weer naast. Elke EPROM heeft aan een van de korte kanten een uitholling, deze moet aan de bovenkant komen.

Bezitters van een Hexpack of een ander module voor 27128 plaatsen de EPROM volgens de specificaties van de fabrikant.

## INSTALLATIE-PERIKELEN

Het opstarten van CP/M is simpel. Steek de ROM-key in de computer, en de schijven in de drives en druk op reset. Nu wordt de koude-start-routine actief en deze initialiseert CP/M. Bezit je een extensiekaart, dan wordt nu naar de datum en de tijd gevraagd. Daarna wordt de CCP (console-command-processor) actief. Deze selecteert drive A: (voor bezitters van een multifunctiekaart is dat de RAM-disk) en zoekt op drive A: en B: naar een bestand met de naam STARTUP.COM. Wordt dat bestand niet gevonden, dan verschijnt de prompt A> op het scherm en kunt je commando's intoetsen.

Toch is er een probleem: voor deze procedure is het wel nodig dat je over een of twee leesbare schijven beschikt.

De meegeleverde schijf is enkelzijdig met 40 tracks en uw versie van CP/M is wellicht voor andere schijven geschikt, zodat de meegeleverde schijf in eerste instantie niet leesbaar is. Het is daarom nodig dat je CP/M tijdelijk verandert om de meegeleverde schijf te kunnen copieren naar een schijf volgens uw eigen specificaties. Daarom bevat NBIOS een 'achterdeurtje' waardoor zonder gebruik van de schijven toch kan worden opgestart en zelfs een paar programma's beschikbaar zijn.

**Met multifunctiekaart:** Steek geen schijven in de drives. Druk op reset. Bij sommige versies van NBIOS verschijnt nu direct de prompt A> (dan is het achterdeurtje niet nodig), maar meestal zullen de floppy-drives gaan draaien en komt de melding Ready disk 1 midden op het scherm. Druk nu (dit is het achterdeurtje) tegelijk beide shift-toetsen in. Nu verschijnt de prompt A>. De floppies blijven draaien.

**Met extensiekaart:** Druk op reset. De opstartprocedure vraagt nu naar de datum. Druk op de letter X (dit is het achterdeurtje) en op return. Daarna verschijnt de prompt A>. De datum en de tijd zijn nu niet goed ingesteld, maar daar valt wel mee te leven.

Voor alle duidelijkheid: de reset-toets bevindt zich boven op de P2000, naast de eventuele cassettereorde . De shift-toetsen bevinden zich Links- en rechtsonderaan, ze tonen een pijl die omhoog wijst. Return is de grote toets met een haakse pijl rechts op het toetsenbord.

Op dit moment staan in het geheugen de programma's FORM, READID en REMAP. Ze kunnen worden gestart door het commando GO in te toetsen, gevolgd door return en daarna uit een van de drie programma's te kiezen.

Start op deze wijze REMAP. Er verschijnt nu een tabel met de specificaties van uw floppy-drives. Controleer of de floppy-drives correct beschreven zijn.

In de Linkse kolom staan de letters van de verschillende apparaten, gevolgd door een dubbele punt en een volgnummer. Bezit ge een multifunctiekaart dan staat hier A:8, B:1 en C:2 en voor bezitters van een extensiekaart staat er A:1 en B:2. De RAM-disk op de multifunctiekaart is namelijk nummer 8 en de nummers 1, 2, 3 en 4 dienen voor de floppies.

In de kolom skew staat gewoonlijk E050. Voor de RAM-disk 0000.

Records per track is 32 voor de RAM-disk en gewoonlijk ook voor enkelzijdige schrijven; 64 voor dubbelzijdige schrijven.

Records per cluster is 8 voor de kleinere schijven (enkelzijdig met hoogstens 40 tracks) en anders 16.

16K per extent is 2 voor 2x40 en 1x80 drives en anders 1.

Off is 2 voor floppies en 0 voor de RAM-disk.

Aantal tracks per disk spreekt voor zichzelf. Voor een RAM-disk van 256 k is dit 64, voor een RAM-disk van 64 k is dit 16.

Extents per directory is gewoonlijk 64.

T/s-offset is 0101 voor enkelzijdige drives en 8101 voor dubbelzijdige.

Aantal records per sector is gewoonlijk 2.

Al deze waarden kunnen veranderd worden, maar het is natuurlijk plezieriger als ze direct na het opstarten de juiste waarde hebben. Daarom wordt NBIOS volgens uw specificaties geleverd. Dus als het niet klopt moet ge reclameren.

Verander met REMAP de beschrijving van de Linker floppy-drive, en wel als 40 tracks, 32 records per track, enkelzijdig. Dat gaat als volgt: Toets de Letter van de Linker drive in (voor extensiekaart A, voor multifunctiekaart B) Druk op de tab-toets tot de cursor onder 'records per track' staat. Toets in 32. Ga met de tab-toets naar 'records per cluster' en toets in 8. Ga met de tab-toets naar 16K per extent en toets in 1. Ga met de tab-toets naar 'tracks per disk' en toets in 40. Ga verder naar t/s-offset en toets in 0101 indien uw drive 40 of minder tracks heeft en 0181 indien uw drive 80 tracks heeft. Druk nu op return, de vernieuwde tabel verschijnt. Druk weer op return, de prompt A> verschijnt.

Steek een ongebruikte schijf in de rechter drive en formateer deze. Dat formateren gaat als volgt.

A>GO

Kies: REMAP=1 READID=2 FORM=3: 3  
Welke schijf?

Nu toets je de Letter van de te formateren schijf in (met multifunctiekaart C, met extensiekaart B), waarna het formateren begint. Het is wel verstandig eerst eventuele andere schijven er even uit te halen want het zal niet de eerste keer zijn dat per ongeluk de verkeerde schijf geformateerd wordt.

Formateer op de zelfde wijze nog een paar schijven.

Steek de meegeleverde schijf in de Linker drive en een net geformateerde schijf rechts. Copieer met PIPJE alle bestanden van de Linker naar de rechter schijf. Dat gaat met de multifunctiekaart door PIPJE C:=B:\*. en met de extensiekaart door PIPJE B:=A:\*. in te toetsen.

Een voorbeeld van de hele procedure:

A>GO

Kies: REMAP=1 READID=2 FORM=3: 1

	records	records	16K		tracks	extents	t s	records	
	skew	track	cluster	extent	off	disk	direc	offset	sector
A:1	E050	64	16	2	2	40	64	8101	2
B:2	E050	64	16	2	2	40	64	8101	2
Geef input:									
A	32	8	1		40		0101		
	records	records	16K		tracks	extents	t s	records	
	skew	track	cluster	extent	off	disk	direc	offset	sector
A:1	E050	32	8	1	2	40	64	0101	2
B:2	E050	64	16	2	2	40	64	8101	2
Geef input:									

A>GO

Kies: REMAP=1 READID=2 FORM=3: 3

Welke schijf? B

Steek een schijf in drive B. Druk een willekeurige toets in.

0 1 2 3 4 5 6 7 8  
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890  
+++++  
A>GO

Kies: REMAP=1 READID=2 FORM=3: 3

Welke schijf? B

Steek een schijf in drive B. Druk een willekeurige toets in.

0 1 2 3 4 5 6 7 8  
01234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890  
+++++  
A>PIPJE B:=A:\*.\*

FORM COM 6 RECORDS  
DDIR COM 12 RECORDS  
READID COM 4 RECORDS  
DATE COM 7 RECORDS  
TOUCH COM 3 RECORDS

A>

Hiermee is de installatie voltooid. Berg de meegeleverde schijf op. Steek de zojuist beschreven schijf in de Linker drive en een andere, net geformateerde schijf rechts. Druk op de reset-toets, zodat de instellingen van REMAP weer teniet worden gedaan.

Bezitters van een extensiekaart voeren nu de datum en de tijd in.

---

Nu moet zonder mankeren de prompt A> verschijnen. Toets in DDIR A: en DDIR B:, op het scherm verschijnt de inhoud van de schijven.

Werkte ge reeds eerder met het CP/M-systeem van Philips (herkenbaar aan het woordje BOOT bij het opstarten), en is uw nieuwe systeem geconfigureerd voor dubbelzijdige schijven, dan is het gewenst dat ge al uw oude schijven copieert naar dubbelzijdig.

## INLEIDING IN CP/M.

Het zou te ver voeren hier alle details van CP/M uit te leggen. Deze zijn in voldoende mate in de boekwinkel te vinden. Voor degenen die geheel onervaren zijn is het volgende geschreven.

Nadat CP/M is opgestart verschijnt de prompt A>. Dit betekent dat uw commando's werken met apparaat A, tenzij ge anders opgeeft, en dat CP/M gereed is om uw commando's te ontvangen.

Met apparaat A wordt bedoeld de Linker floppy-drive voor bezitters van een extensiekaart en de RAM-disk voor bezitters van een multifunctiekaart.

Wenst ge met een bepaald apparaat te werken, dan toetst ge de letter van dat apparaat in, gevolgd door een dubbele punt. Toetst ge in B: en direct daarna return, dan werken voortaan uw commando's met apparaat B, tenzij ge anders opgeeft.

Op elk apparaat bevindt zich een aantal bestanden. Met het commando DIR of DIR A: of DIR B: of DIR C: krijgt ge te zien welke bestanden dat zijn en hoe ze heten. Elk bestand heeft een naam van maximaal acht letters of cijfers, gevolgd door een punt en daarachter meestal drie letters.

Veel bestanden hebben namen die eindigen op .COM. Dit zijn executeerbare programma's. Door de naam (zonder .COM) in te toetsen wordt het programma in het geheugen van uw computer gebracht en uitgevoerd.

Het programma DDIR toont hetzelfde als het commando DIR, doch met de data waarop de bestanden zijn gemaakt en gewijzigd. Als ge de hierboven beschreven installatieprocedure hebt gevolgd, dan zullen de data op de daarbij gemaakte schijf misschien niet zinnig zijn.

## HET TOETSENBORD.

Het teken ^ wordt vaak gebruikt om de control-toets aan te geven. De control-toets is de toets Linksboven met het opschrift CODE, maar er is ook een versie van MBIOS verkrijgbaar die de control-toets naast de A heeft. Is in de literatuur sprake van ^C, dan wordt bedoeld dat tegelijk met de C de control-toets wordt vastgehouden.

Met de shift-toets wordt een van de beide hoofdlettertoetsen, links- en rechts onder bedoeld.

De return-toets, ook aangeduid als CR of carriage-return, is de toets rechts waarop een haakse pijl staat. Haast altijd moet deze toets worden gebruikt om een commando te beëindigen.

Op het numerieke toetsenbord rechts is nog een aantal mogelijkheden beschikbaar. De opschriften van deze toetsen (START, DEF, SEARCH, READ en WRITE) hebben in CP/M geen betekenis. De mogelijkheden zijn:

Shift-6, dit wordt in de literatuur aangeduid als ESC of escape. Er is ook een versie van MBIOS beschikbaar waarbij de CODE-toets hiertoe dient.

Shift-3 verwisselt de hoofdletters en kleine letters. Na het opstarten produceert het toetsenbord hoofdletters, tenzij de shift-toets wordt gebruikt. Na het indrukken van shift-3 is dit andersom.

Shift-2 schakelt form-feed in en uit. Na het intoetsen van shift-2 wordt het scherm niet meer schoongemaakt als een form-feed (^L) naar het scherm wordt gezonden.

Shift-9 is hetzelfde als delete of rubout of DEL. P2DOS gebruikt dit om typefouten te herstellen, maar backspace is hiervoor handiger. De toets rechtsboven op het grote toetsenbord is de backspace en wordt veelal gebruikt om typefouten te herstellen.

Shift-stop is hetzelfde als ^C. Vaak wordt dit gebruikt om een lopend programma af te breken. Wordt ^C na de CCP-prompt (A> of B>) ingetoetst, dan volgt een warme start. Dit is noodzakelijk na het verwisselen van een schijf.

De pijltjestoetsen produceren ^S, ^E, ^X en ^D. Ze zijn voor cursorbesturing te gebruiken in WordStar en Turbo Pascal. De toets rechtsboven op het kleine toetsenbord produceert zonder shift ^X en met shift ^L.

#### HULPPROGRAMMA'S BIJ NBIOS.

Bij NBIOS worden drie hulpprogramma's geleverd, te weten REMAP, READID en FORM. Deze drie programma's zijn uitsluitend bedoeld voor gebruik met NBIOS, ze werken dus niet op andere CP/M-systemen.

Direct na het opstarten staan deze drie programma's in de TPA (Transient-program-area) zodat ze met het ZCPR-commando GO kunnen worden gestart. Wordt een programma van de schijf geladen, dan vernietigt het de vorige inhoud van de TPA en dus de daar aanwezige hulpprogramma's, maar de drie hulpprogramma's staan ook op schijf.

#### READID

READID is een programma dat onderzoekt wat er op een schijf staat. Het wordt gebruikt om onbekende schijven te analyseren.

Toets in: READID, gevolgd door een spatie en de letter van de te onderzoeken schijf.

De output van READID bestaat uit twee groepen van zeven kolommen. Links op het scherm komt de analyse van de voorkant en rechts van de achterkant van de schijf. Is de drive enkelzijdig dan is er sprake van een vermeende achterkant: READID leest zonder het te weten twee keer de voorkant.

Een voorbeeld van de output is:

S0 S1 S2 C H R N	TRACK 00	S0 S1 S2 C H R N
02 00 00 01 00 01 03		46 00 01 00 00 00 00
02 00 00 01 00 04 03		00 00 00 00 00 00 00
02 00 00 01 00 02 03		00 00 00 00 00 00 00
02 00 00 01 00 05 03		00 00 00 00 00 00 00
02 00 00 01 00 03 03		00 00 00 00 00 00 00

De kolom S0 bevat het nummer van de schijf, 00 of 01 of 02 of 03 en van de (vermeende) achterkant 04, 05, 06 of 07. Staat er 40 of meer, dan heeft READID geen leesbare sector gevonden. In het voorbeeld was de achterkant van de schijf dus onleesbaar, kennelijk was het een enkelzijdig geformateerde schijf.

De kolommen S1 en S2 bevatten weinig waardevols.

De kolommen C, H, R en N tonen respectievelijk tracknummer, kopnummer, sectornummer en sectorlengte, zoals ze in de sectoren zijn vermeld.

In het voorbeeld heeft C steeds de waarde 01, dus een meer dan het tracknummer dat midden boven staat. Het kopnummer is doorgaans 00 op de voorkant en 01 op de achterkant van de schijf. In het voorbeeld zijn vijf sectoren, genummerd van 01 tot 05. De sectoren staan niet op volgorde, maar dat is niet erg belangrijk. De sectorlengte is 03, dat is 1024 bytes.

READID toont alle sectoren van het track. In het voorbeeld werden alleen sectoren op de voorkant van de schijf gevonden, de nullen op de rechterhelft van het scherm dienen als bladvulling.

Nadat een track gelezen is kan een willekeurige toets worden ingedrukt. READID gaat dan verder met het volgende track.

## REMAP

Het programma REMAP toont het disk-parameter-block (DPB) van een schijf en biedt de mogelijkheid er wat aan te veranderen. Het DPB bevat alle gegevens die BDOS en BIOS nodig hebben om de schijf te verwerken.

De getoonde gegevens zijn:

- 1 skew (hexadecimaal)
- 2 aantal records van 128 bytes per track
- 3 aantal records per cluster (decimaal)
- 4 aantal logische extents van 16K per fysieke extent (decimaal)
- 5 off, track waarop de directory staat (decimaal)
- 6 aantal tracks per schijf (decimaal)
- 7 aantal fysieke extents per directory (decimaal)
- 8 track en sector offset (hexadecimaal)
- 9 aantal records per sector (decimaal)

Helemaal vooraan staat de letter (A: tot P:) waarmee de schijf wordt aangesproken, gevolgd door een nummer. Voor dat nummer geldt: 1-4 zijn de schijven, aangesloten op selectlijnen 1 tot 4, 8 is de RAM-disk en 0 is niet toegewezen.

Het is mogelijk de letters toe te wijzen aan apparaten naar keuze. Toets daartoe in: de letter en direct daarachter het nummer van het apparaat. Het is mogelijk meerdere letters toe te wijzen aan hetzelfde apparaat, ze hebben dan ook hetzelfde DPB.

Om de gegevens van een DPB te veranderen toetst men eerst de letter in. Daarna brengt men met de tab-toets (niet met de spatiebalk) de cursor onder het veld dat veranderd moet worden en daar wordt de nieuwe waarde ingevoerd.

De velden van het DPB hebben de volgende betekenis:

1 Skew is het adres van een tabel waarin staat in welke volgorde de records gelezen moeten worden. Staat hier nul, dan worden de records gewoon in oplopende volgorde gelezen. Om schijven met een afwijkende skew te verwerken moet eerst ergens in het geheugen een tabel gebouwd worden, bijvoorbeeld op adres 10H. (Hiervoor wordt bij NBIOS geen programma geleverd). Daarna wordt met REMAP het adres van de tabel in het DPB gezet.

2 Records per track is voor standaardschijven 32. Voor dubbelzijdige schijven moet hier het dubbele staan.

3 Records per cluster is doorgaans 8 voor schijven met een capaciteit van 256 k of minder. Voor grotere schijven staat hier 16.

4 16k per extent is 1 voor schijven met 8 records per cluster. Voor grotere schijven staat hier 2.

5 Off is voor standaardschijven 2. Voor V-schijven staat hier nul.

6 Tracks per disk. Voor dubbelzijdige schijven staat hier het aantal tracks per kant. Voor schijven van 40 tracks op een drive met 80 tracks staat hier 40.

7 Extents per directory. Voor standaardschijven staat hier 64. Deze waarde moet ook worden opgegeven voor een P2DOS-directory, hoewel deze een kwart minder extents kan bevatten.

8 Track- en sector-offset. Dit zijn twee bytes waarin staat aangegeven hoe de tracks en sectoren genummerd zijn en bovendien kan hier worden aangegeven dat een schijf dubbelzijdig is of 40 tracks heeft op een 80-tracks drive. Op standaardschijven zijn de tracks en sectoren genummerd vanaf 1, en daarom hebben beide bytes de waarde 01. Zijn de tracks vanaf nul genummerd, (dit is met READID te constateren), dan heeft de track-offset de waarde nul. Voor een dubbelzijdige schijf moet de sector-offset met 80 (hexadecimaal) worden verhoogd. Voor een schijf met 35 of 40 tracks op een drive met 80 tracks moet de track-offset met 80 worden verhoogd.

9 Records per sector. Voor standaardschijven staat hier 2, hogere machten van 2 zijn mogelijk.

Er zijn enkele afkortingen mogelijk. Door direct na de letter van het apparaat de letter V, C of K in te toetsen worden alle velden veranderd voor een V-schijf, een C-schijf of een K-schijf. Zie voor de betekenis daarvan het hoofdstuk 'Wat biedt NBIOS?'

NBIOS heeft aparte DPB's voor elk apparaat. Daarom kunnen de gegevens in een DPB veranderd worden zonder dat er voor een ander apparaat iets verandert. Dit hoeft niet het geval te zijn met andere versies van CP/M. Ook bij oudere versies van NBIOS zal REMAP niet goed werken.

Soms verandert het BIOS automatisch het DPB. Als een schijf na een warme start voor het eerst gebruikt wordt, dan onderzoekt NBIOS de sectorlengte. Is deze 256 of 1024 en ongelijk aan de sectorlengte in het DPB, dan wordt het DPB aangepast. Het aantal records per track per kant wordt 32, respectievelijk 40 en de skewtabel wordt standaard, respectievelijk geen. Vervolgens leest BIOS het eerste record van track nul en onderzoekt of dit er uit ziet als een directory. Is dat het geval, dan krijgt off de waarde nul, en anders de waarde twee.

## FORM

Het programma FORM zorgt voor het formateren van een schijf. De gegevens voor het formateren ontleent FORM aan het DPB. Wenst men een schijf volgens afwijkende specificaties te formateren, dan moet dus eerst (met REMAP) het DPB worden veranderd.

FORM wordt gestart door het commando FORM, gevolgd door de letter van de schijf.

FORM toont een sterretje op het scherm voor elk geformateerde track aan de voorkant van de schijf en een kruisje voor elk track aan de achterkant.

FORM kan ook worden gebruikt om een RAM-disk schoon te maken. Dit is handig als de RAM-disk ongedefinieerde gegevens bevat, zodat ERA \*\* geen effect heeft. Het formateren van de RAM-disk gaat snel en zonder interactie. NBIOS onderzoekt bij het opstarten of de RAM-disk zinnige informatie bevat. Zo ja, dan gebeurt er niets, zo nee, dan wordt de RAM-disk geformateerd. Dit gaat echter niet altijd even goed, zodat het gebruik van FORM nodig kan zijn.

FORM maakt op floppies ook steeds een P2DOS-directory.

## HULPPROGRAMMA'S BIJ P2DOS.

DDIR toont de inhoud van een schijf op alfabetische volgorde en met de datum van creatie en wijziging.

INITDIR wijzigt een BDOS-directory in een P2DOS-directory. Is de directory reeds voor meer dan drie kwart gevuld, dan geeft INITDIR een foutmelding.

TOUCH opent en sluit een bestand, zodat de tijd van wijziging wordt aangepast.

DATE dient om de datum en tijd te lezen en gelijk te zetten. Toets in:

DATE           om de datum en tijd te lezen;

DATE S        om de klok gelijk te zetten.

Met de multifunctiekaart kan alleen de tijd, niet de datum worden gelijkgezet.

NDATE is een module dat met L80 in een programma kan worden opgenomen. Het bevat de subroutines GDATE en PDATE om een datum te converteren en te printen.

GDATE ontleedt de datum (in dagen sinds 1 januari 1978) in jaar, maand, dag en weekdag. Input: datum in BC. Output:

maand in E: jan=1, feb=2;  
weekdag in B: zondag=1, maandag=2;  
dag in C;  
jaar in HL.

PDATE toont de datum op het scherm. De input is gelijk aan de output van GDATE.

PIPJE copieert bestanden van de ene naar de andere schijf. Daarbij kan de naam van de bestanden niet veranderd worden. Als extra service blijft bij het copiëren de wijzigingsdatum onveranderd.

PIPJE kan ook worden gebruikt om een backup te maken, een copie dus ter beveiliging. Toets daartoe achter het commando in: /B . In dat geval zal PIPJE het archiefbit (T3) zetten van alle bestanden en alleen die bestanden copiëren waarvan het archiefbit voor het copiëren niet gezet was.

## HULPPROGRAMMA'S BIJ ZCPR2.

Bij ZCPR2 behoort een zeer groot aantal programma's. Ze zijn beschikbaar in public domain, maar wegens de hoeveelheid heb ik er van afgezien ze bij NBIOS te leveren. De belangstellende wordt geadviseerd ze bij een CP/M-club aan te schaffen.

De programma's van ZCPR2 moeten voor NBIOS worden ge-installeerd. Hiervoor is een programma (GENINS) beschikbaar. Het adres van de command-line-buffer is DA93. Het adres van het pad is 0040.

## HULPPROGRAMMA'S BIJ CP/M.

Bij CP/M behoort een aantal programma's van algemeen belang. Ze dragen namen als PIP, ASM, ED, DDT en DUMP.

Vanwege het auteursrecht kan ik ze bij NBIOS niet leveren. De belangstellende wordt geadviseerd op reguliere wijze CP/M aan te schaffen.

## WAT BIEDT NBIOS?

### KLOK

Het opvallendste feature van NBIOS is de ingebouwde klok. P2DOS maakt van de klok gebruik om de tijd te registreren waarop bestanden zijn gemaakt en gewijzigd.

Bezitters van een extensiekaart moeten bij het opstarten de datum en de tijd opgeven. De klok op de extensiekaart werkt met dagen van 30 uur. Dus als het systeem op woensdag is opgestart, dan loopt de klok tot 29:59 uur, en daarna komt donderdag 0:00 uur. Het is dan in werkelijkheid donderdag 6:00 uur. De klok wordt door een interruptroutine vijftig keer per seconde bijgewerkt.

De klok op de multifunctiekaart loopt altijd door, ook als de computer niet aanstaat. Het is dan ook niet nodig deze klok bij het opstarten gelijk te zetten. De datum kan eenmalig met het volgende BASIC-programma worden gelijkgezet, desnoods met een andere ROM-key.

```
OUT (&H9C),10  
OUT (&H9D),32 :REM GEEN INTERRUPTS  
OUT (&H9C),11  
OUT (&H9D),2 :REM BCD, 24 UUR  
OUT (&H9C),7  
OUT (&H9D),&H5 :REM DATUM, BIJVOORBEELD 5  
OUT (&H9C),8  
OUT (&H9D),&H12 :REM MAAND, BIJVOORBEELD 12  
OUT (&H9C),9  
OUT (&H9D),&H86 :REM JAAR, BIJVOORBEELD 86
```

De tijd van de dag kan met het programma DATE worden gelijkgezet. Terwijl het systeem in werking is wordt wel de tijd, maar niet de datum bijgewerkt. Doet men na middernacht een koude start (door op reset te drukken), dan is de datum weer goed.

### RAM-DISK.

De multifunctiekaart is uitgerust met een RAM-disk.

Bij het opstarten onderzoekt NBIOS of de RAM-disk zinnige informatie bevat. Zo niet, dan wordt de RAM-disk ge-initialiseerd. Dit werkt echter niet altijd even goed, en het programma FORM kan dienen om de RAM-disk alsnog te initialiseren. Als bij het opstarten de RAM-disk wel zinnige informatie bevat, dan blijft deze behouden. Dit zal het geval zijn als de computer voordien niet uitgezet werd.

### SELDISK.

NBIOS kent drie verschillende type schijven. Het zijn:

C-schijven met 16 sectoren van 256 bytes per track en de directory op track 2.  
V-schijven met 16 sectoren van 256 bytes per track en de directory op track 0.  
K-schijven met 5 sectoren van 1024 bytes per track en de directory op track 0.

Hierdoor is meer opslag mogelijk van gegevens. Op enkelzijdige drives van 35 tracks heeft een C-schijf een capaciteit van 132K, een V-schijf 140K en een K-schijf 175K.

De NBIOS-functie SELDISK onderzoekt wat het type is van de schijf en verandert dan automatisch het DPB. Dit gebeurt echter alleen als register E een even waarde bevat. Dat is het geval als de schijf sedert de laatste warme start nog niet eerder geselecteerd was. Bij NBIOS geldt nog meer dan anders dat het niet toegestaan is zomaar schijven te verwisselen. Op commando-niveau (dus als de prompt A> of B> of C> op het scherm staat) is het toegestaan, mits ge daarna (door ^C of shift-stop in te toetsen) een warme start doet. Verzuimt gedit, dan bestaat de kans dat de schijf onleesbaar lijkt. Mocht dus blijken dat een belangrijke schijf niet te lezen is of alleen rommel bevat, despereer dan niet maar probeer een warme start. Andere typen schijven kunt u lezen door zelf met REMAP het DPB te veranderen. Verschillende typen schijven kunt u zelf maken door eerst met REMAP het DPB in te stellen en vervolgens met FORM de schijf te formateren. De standaard voor de P2000 is de C-schijf met 35 tracks, enkelzijdig.

## WAT BIEDT NBIOS?

### CONOUT

Karakters die naar het scherm worden gezonden worden op de cursorpositie afgebeeld. Voor enkele karakters is er een vertaalslag ingebouwd omdat de karaktergenerator enkele afwijkingen heeft van de ASCII-volgorde. Sommige karakters, zoals [] op het T-model kunnen niet worden afgebeeld. Is het hoogste bit van een karakter gezet, dan wordt dat karakter (althans op het M-model) ge-inverteerd op het scherm gebracht.

De volgende besturingscodes worden herkend:

- 01 Cursor geheel naar Links boven
- 06 Cursor naar rechts
- 07 Piep (tijdsduur en toonhoogte niet gedefinieerd)
- 08 Cursor naar Links
- (09, TAB is een P2DOS-functie)
- 0A Cursor naar beneden
- 0B Cursor naar regel zie hieronder
- 0D Cursor geheel naar Links
- 10 Cursor naar kolom, zie hieronder
- 15 Cursor naar Links
- 1A Cursor naar boven
- 1B Escape, zie hieronder

Na 0Bh komt een byte dat (minimaal 00h, maximaal 17h) dat aangeeft op welke regel de cursor moet worden geplaatst. Dit geeft problemen als de cursor naar regel 9 moet, omdat P2DOS dit als TAB ziet. Daarom is het verstandig en geooorloofd het hoogste bit van deze byte te zetten.

Na 10h komt een byte dat (minimaal 00h, maximaal 79h) dat aangeeft op welke kolom de cursor moet worden geplaatst. Deze byte moet in BCD zijn. Ook hier zijn problemen te verwachten als de cursor naar kolom 9 moet en daarom mag ook hier het hoogste bit gezet worden.

Met het escape-karakter (1Bh) is een aantal combinaties mogelijk.

- ESC L voeg een regel tussen
- ESC M verwijder regel
- ESC p inverteer volgende karakters
- ESC q inverteer volgende karakters niet
- ESC K maak rest van de regel leeg
- ESC k maak rest van het scherm leeg

ESC Y rr cc positioneer de cursor. Met rr en cc worden bytes bedoeld die aangeven naar welke regel en welke kolom de cursor moet worden gebracht. Bij deze waarden moet 20h worden opgeteld. rr is minimaal 20h en maximaal 37h en cc is minimaal 20h en maximaal 6Fh.

ESC O att Zet attribuut (alleen voor M-model)

Met deze code wordt gespecificeerd hoe de volgende karakters ge-interpreteerd moeten worden. De derde byte, hierboven att genoemd bevat de volgende bits:

- bit 0: grafisch
- bit 1: knipperend
- bit 4: ge-inverteerd
- bit 5: onderstreept

ESC Y rij kolom : Verplaats cursor

Rij en kolom zijn twee bytes, die de nieuwe positie van de cursor aangeven. Ze zijn 20h meer dan de gewenste waarde. Rij is dus minimaal 20h en maximaal 37h, kolom is minimaal 20h en maximaal 6Fh.

## SCHIJVEN VAN EEN ANDERE COMPUTER.

Een schijf van een andere computer is niet altijd direct op een P2000 leesbaar. Heeft de schijf de specificaties van een C-, V- of K-schijf dan is er geen probleem, want NBIOS past zelf het DPB aan. Voldoet de schijf daar niet aan, dan moet ge zelf het DPB aanpassen.

Nu bestaat de kans dat NBIOS het door u aangepaste DPB weer verandert, en dat moet natuurlijk voorkomen worden.

Steek een schijf met PIPJE en REMAP in de ene drive, bijvoorbeeld A. Steek een willekeurige schijf in de andere drive, bijvoorbeeld B.

Doe een warme start met ^C of shift-stop.

Selecteer drive B, bijvoorbeeld door B: of DIR B: in te toetsen.

Start REMAP van drive A en stel het DPB in. Dit heeft nog een noodzakelijk neveneffect, namelijk dat alle buffers van drive B worden vernietigd.

Eindig REMAP door op return te drukken, dus niet met ^C of shift-stop.

Steek de te lezen schijf in de drive B. Druk niet op ^C of shift-stop.

Laad PIPJE van drive A en copieer de bestanden B naar A.

Merk op dat er na het selecteren van drive B geen warme start wordt gedaan. Dat mag niet, omdat dan NBIOS veronderstelt dat de schijf misschien verwisseld is en het DPB corrigeert. Normaliter is dat gewenst, maar in dit geval niet.

Er is nog een probleem dat hierboven niet behandeld werd en dat is de skewtabel. De records van een schijf worden namelijk doorgaans niet op volgorde gelezen. Welke skewing voor uw schijf geldt is lastig na te gaan, we veronderstellen verder dat je weet welke skewing het is.

Bouw een skewtabel in het geheugen van de computer. Een geschikt adres daarvoor is 10h. Bijvoorbeeld in BASIC:

```
POKE &H10,1  
POKE &H11,2  
POKE &H12,7  
POKE &H13,8  
POKE &H14,13
```

Zodra wordt op adres 10h de tabel 1 2 7 8 13 enzovoort gemaakt. Deze tabel blijft daar waarschijnlijk wel staan tot de eerstvolgende koude start. Start REMAP en zet het adres van de skewtabel in de kolom 'skew'. Eventueel kan met REMAP de skewtabel gecontroleerd worden en wel door de letter van de schijf in te toetsen en daarachter een vraagteken.

NBIOS heeft een skewtabel ingebouwd op adres E05D. Deze is 1 2 5 6 9 10 enzovoort.

Dit is de standaard voor de P2000.

Wordt als adres van de skewtabel 0000 opgegeven, dan geldt 1 2 3 4 5 6 enzovoort.

## LEESBARE EN ONLEESBARE SCHIJVEN.

Niet alle schijven zijn voor NBIOS leesbaar, zelfs niet met de hierboven beschreven procedure.

Schijven moeten in dubbele dichtheid (MFM) beschreven zijn. Enkele dichtheid is niet leesbaar.

Is de floppy-controller een uPD 765, dan kunnen problemen ontstaan als uw schijf beschreven is door een uPD 7265. Andersom bestaat dit probleem niet.

Een drive met 40 tracks is niet geschikt om 80 tracks te lezen.

Een enkelzijdige drive is niet geschikt om schijven te lezen die op een dubbelzijdige drive dubbelzijdig beschreven zijn. Een schijf die dubbelzijdig beschreven is door hem in de drive om te draaien is wel leesbaar, maar moet dan ook worden omgedraaid.

Alle tracks moeten dezelfde sectorlengte, hetzelfde aantal sectoren en dezelfde skewing hebben.

De sectorlengte moet 256, 512 of 1024 zijn.

De sectoren moeten aaneengesloten nummers hebben en bovendien dezelfde nummers op ieder track en op de voor- en achterkant.

De tracks moeten oplopend genummerd zijn en gelijk op voor- en achterkant.

Het kopnummer moet 00 zijn op de voorkant en 01 op de achterkant.

## CASSETTE-RECORDER

NBIOS is geschreven voor de F2000-M en bevat daarom geen routines die werken met de cassette-recorder van de P2000-T. Misschien later ...

## STORINGEN.

Een lopend programma kan vaak worden afgebroken met ^C of (wat hetzelfde is) met shift-stop. Dit werkt echter niet altijd. Daarom heeft NBIOS nog een andere mogelijkheid: NBIOS forceert een warme start als de beide shift-toetsen tegelijk worden ingedrukt. Dit werkt haast altijd, mits het interrupt-mechanisme aan staat en NBIOS niet overschreven is. Na de warme start kan de inhoud van het geheugen met het CCP-commando SAVE naar een schijf worden geschreven voor een post-mortem-dump.

Als tijdens een schijfoperatie geen indexpulsen worden ontvangen, dan komt midden op het scherm de boodschap 'Ready disk' met daarachter het nummer van de floppy-drive (1, 2, 3 of 4). Meestal betekent dat dat er geen schijf in de drive zit of dat het klepje openstaat. Maak de fout goed en druk op return, het programma loopt dan verder. Soms verschijnt dezelfde boodschap zonder aanwijsbare reden, ik ben nog op zoek naar de oorzaak. Druk ook in dat geval op return en het programma zal verder lopen. Wordt in plaats van op return op ESC gedrukt, dan zal NBIOS de actie afbreken. Meestal komt dan de BDOS-melding Bad sector.

NBIOS heeft twee buffers voor schijfoperaties. Elke buffer is 1024 bytes groot, hetgeen de maximale sectorlengte bepaalt.

## WAT BIËDT P2DOS?

Een programma dat veel output naar het scherm geeft kan worden afgebroken door ^S, gevolgd door ^C.

De foutmeldingen van P2DOS noemen ook het functienummer en eventueel de bestandnaam. Er wordt overigens op gewezen dat deze informatie niet altijd betrouwbaar is. NBIOS buffert namelijk de gegevens die op de schijven gelezen en geschreven worden en een schrijffactie wordt daarom uitgesteld. Vraagt P2DOS bijvoorbeeld aan NBIOS om iets te lezen van schijf B, dan moet eerst een buffer worden vrijgemaakt. Staan in de buffer gegevens die nog naar schijf A geschreven moeten worden, dat zal dat nu gebeuren. Lukt dat niet, dan geeft NBIOS een foutcode aan P2DOS, die vervolgens meldt: P2DOS Error on B: Bad sector. Het probleem zat echter op schijf A.

Indat P2DOS een foutmelding heeft gegeven moet een willekeurige toets worden ingedrukt, waarna een warme start volgt.

P2DOS kent openbare bestanden, welke herkenbaar zijn aan attribuut-bit F2. Deze bestanden zijn altijd bereikbaar, ongeacht het usernummer.

P2DOS kent een zoekpad, evenals ZCPR. Het zoekpad is na het opstarten A0 B0. Een bestand wordt eerst op de default-drive (waarvan de letter in de prompt staat) gezocht en daarna op drive A en drive B. Het is wel nodig dat de bestanden system-bestanden zijn. Een system-bestand wordt gemaakt met: STAT bestandnaam \$SYS.

Bij gecreeerde en gewijzigde bestanden wordt de datum en de tijd opgenomen. Hiervoor moet de schijf wel een P2DOS-directory hebben.

De volgende bestanden kunnen alleen gelezen worden: Openbare bestanden (F2), read-only bestanden (T1) en system-bestanden (T2).

---

### Benodigde hardware:

P2000-T of P2000-M;  
CP/M-print;

Philips extensionprint of Miniware multifunctionboard;  
80-kolommenprint (aanbevolen, maar alleen voor P2000-T);  
ROM-module met drie of vier EPROMs (2732) of HEX-pack met 27128.

BESTELFORMULIER voor CP/M met NBIOS

Naam:  
Adres:  
Woonplaats:  
Telefoon:

- P2000-T  
 P2000-H

- Philips Extensionprint  
 Miniware Multifunctionboard 64K RAM-disk  
 Miniware Multifunctionboard 256K RAM-disk

- Printer serieel .... baud  
 Printer Centronics op tweede slot  
 Andere printer (overleg met mij)

Floppies: (aantal tracks per kant)  
 Enkelzijdig       35 tracks  
 Dubbelzijdig       40 tracks  
                         80 tracks

Tweede floppy:  
 Enkelzijdig       35 tracks  
 Dubbelzijdig       40 tracks  
                         80 tracks

Derde en vierde floppy:

Verdere wensen:

Bijvoegen: gewiste EPROM type 27128 of  
ROM-module met 4 gewiste EEPROMs type 2732;  
5" floppy, liefst geformateerd 35 of 40 tracks;