

Doe meer met MultiTOS

Door Wilfred Kilwinger

MultiTOS is gemaakt door de Canadees Eric Smith in nauw overleg met de Atari-programmeur Alan Pratt. Eric Smith wilde een GEMDOS maken dat multi-tasking was en dus meerdere programma's tegelijkertijd kon draaien en toegang gaf tot het I/O-systeem van de Atari-computer. MultiTOS stond oorspronkelijk ook voor 'Multi Tasking Operating System' maar sinds Atari het in licentie heeft genomen, betekent het 'Multi is Now TOS'. Oorspronkelijk werd MultiTOS verspreid als Public Domain-programma en was zelfs de sourcecode ook verkrijgbaar.

Nog steeds verspreid Eric de PD-versie van MultiTOS. De door Atari geleverde versie van MultiTOS bevat enkele Atari-specifieke uitbreidingen, die niet Public Domain zijn en waarvan de sourcecode uiteraard niet verkrijgbaar is.

MultiTOS is een heel belangrijk onderdeel van MultiTOS omdat daarin de scheduler zit voor de Multi-tasker dit is het mechanisme dat multi-tasking bestuurt en alle besturing die verder noodzakelijk is, zoals het gezamenlijk gebruikmaken van het geheugen, de systeem-I/O (Invoer/Uitvoer) en het file-systeem.

UNIX

Het UNIX-besturingssysteem stond model voor MultiTOS. Dat is te merken aan de voor programmeurs beschikbare calls (Operating-System aanroepen), maar ook aan de interprocess-communicatie met messages, pipes en de device-drivers. MultiTOS had één nadeel. Je kon slechts één GEM-programma (met muis) tegelijkertijd laten draaien, maar wel met meerdere TOS-programma's (tekst). Dat kwam omdat Eric geen multi-tasking AES tot zijn beschikking had.

AES is het deel in GEM dat verantwoordelijk is voor programma's, Desk Accessoires, menu's, dialoogboxen enz. Het andere deel van GEM heet VDI en dat is verantwoordelijk voor het grafische gedeelte van GEM.

Om MultiTOS te maken, moest Atari dus zorgen voor een multi-tasking AES en bijbehorende Desktop. En dat gebeurde ook. Atari zette meteen de weg voort die men met TOS 2.06/3.06 al was ingeslagen en men verlaande de Desktop verder met de driedimensionale look en buttons, verplaatsbare alertboxen (waarschuwingen) en nog veel meer. Die 3D-look krijgt u trouwens alleen te zien als u in een kleurenmode werkt met 16 of meer kleuren.

Utilities

De feitelijke onderdelen van MultiTOS zijn dus MultiTOS en de multi-tasking AES/Desktop. Bij MultiTOS worden echter ook enkele utilities geleverd en die werken zodanig samen met MultiTOS, dat je zou denken dat ze er deel van uitmaken, maar dat is dus niet het geval.

Ik denk daarbij aan de VIEWER.APP die het mogelijk maakt om tekstfiles in een window te bekijken in plaats van de tekst over de desktop te laten scrollen, dwars over alle andere applicaties, die op dat moment actief zijn.

Met de GEM.CNF-configuratiefile van de AES kunt u die utilities als het ware integreren in MultiTOS. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk de diskette formatter- en kopieer-routines van de Desktop te vervangen door een ander programma.

MultiTOS wordt geleverd met een handig installatie-programma, waarmee MultiTOS gemakkelijk op de harddisk geïnstalleerd kan worden. In de beperkte handleiding staat hoe u MultiTOS kunt bedienen.

De gegevens om MultiTOS uitgebreid te configureren, heeft Atari niet verstrekt om te voorkomen dat onervaren Atari-bezitters MultiTOS verkeerd gaan gebruiken, hetgeen de betrouwbaarheid van het systeem nadelig zou beïnvloeden. Maar in dit artikel zult u die gegevens wel aantreffen.

Welke Atari?

Veel Atari ST-gebruikers denken in onrecht dat MultiTOS alleen op de Atari Falcon030 en de TT werkt. Maar MultiTOS werkt op elke Atari ST(E)/TT-computer met TOS versie 1.4 of hoger, 2 Megabyte geheugen en een harddisk. MultiTOS zelf neemt geen 2 Megabyte geheugenruimte in beslag, maar om voldoende geheugen

Sinds enige tijd brengt Atari het nieuwe Multi-tasking besturingssysteem MultiTOS op de markt. Dankzij MultiTOS is uw computer in staat meerdere taken (programma's) gelijktijdig uit te voeren. Maar er komt heel wat bij kijken voordat zo'n multi-tasking besturingssysteem in staat is meerdere taken schijnbaar gelijktijdig uit te voeren. Atari heeft z'n uiterste best gedaan om MultiTOS zo te maken, dat de Atari-gebruiker nauwelijks merkt dat hij met een multitasking-systeem werkt. MultiTOS vergt geen moeizame installatie en u bent niet uren bezig om de juiste instellingen te vinden. Toch is het handig u wat nuttige tips te geven, waardoor u meer met MultiTOS kunt doen en u het makkelijker kunt bedienen. We proberen zo min mogelijk diepgaande theorie te behandelen, maar soms zullen we er helaas niet aan kunnen ontkomen. We laten u eerst kennismaken met de belangrijkste bestanddelen van MultiTOS, namelijk MultiTOS, de multitasking-laag op de BIOS, en GEM.SYS, de multi-tasking AES en Desktop. Beide hebben hun eigen configuratie-bestanden en hun eigen specifieke trucs. Als u dit artikel nauwkeurig leest, dan zult u aanzienlijk meer van MultiTOS begrijpen.

gen over te houden voor het runnen van programma's is dus minimaal 2 Megabyte geheugen noodzakelijk.

MultiTOS werkt dus ook op een Atari 1040 ST met een geheugen-uitbreiding. Natuurlijk werkt MultiTOS op 8 Megahertz niet flitsend snel, maar als je 4 Megabyte intern geheugen hebt, dan is het wel prettig om diverse applicaties gelijktijdig in het geheugen te hebben, zodat je bij het wisselen van programma's niet steeds op het laden hoeft te wachten.

Op een Atari Mega STE zijn de resultaten best goed. Maar MultiTOS komt pas echt tot z'n recht op een Atari TT of een Falcon030. De crash-bestendigheid is dan ook beter vanwege de ingehoude MMU van de 68030-microprocessor.

In praktijk werkt MultiTOS op een gewone Atari ST(E) echter ook stabiel, alhoewel de kans wat groter is dat sommige programma's de zaak crashen.

Desktop

Als u MultiTOS opstart, dan krijgt u de Desktop te zien die bij TOS 2.06/3.06 hoort met enkele kleine veranderingen in de menu's. Als u TOS 1.04 heeft, dan is deze nieuwe TOS een verrassing voor u omdat alle menu-items in de Desktop met instelbare toetscombinaties, de zgn. short-cuts, kunnen worden opgeroepen.

In de nieuwe Desktop staan veel meer iconen dan vroeger en ieder programma, bestand of directory kan zijn eigen icon hebben. Je kunt programma's naar de Desktop slepen en vandaar starten of het programma onder een functietoets stoppen en opstarten door die functietoets in te drukken. Als deze Desktop nieuw is voor u, druk dan op de help-toets voor extra uitleg over de ingehoude functies.

Drive U:

Wat u waarschijnlijk nog niet opgevallen is in de desktop, is een speciale drive met de letter U:. Met 'Install Devices' in het options-menu kunt u een drive-icoon voor deze drive aanmaken. U kunt deze drive 'U' ook openen door het indrukken van de Alternate- en 'U'-toets.

Na het openen van Drive U krijgt u een directory te zien, die subdirectories bevat met de namen van alle in het systeem aanwezige drives bijvoorbeeld A:\m F en daarnaast vier directories met de namen DEV, PIPE, PROC en SHM. De directory DEV bevat alle device-drivers, de directory PIPE bevat de pipes die actief zijn, de directory PROC alle processen en de directory SHM bevat het shared memory dat twee of meer programma's gezamenlijk kunnen hebben. UNIX stond model voor MultiTOS en net als bij UNIX gaat veel via speciale files in het file-sys-



tem, Drive U: bevat dus dat gehele file-systeem waar alles om draait.

U:\DEV

DEV is de directory met alle device-drivers.

Dat zijn speciale files die toegang bieden tot de poorten zoals AUX, PRN, KBD, MOUSE, MIDI maar ook UNIX-begrippen als STDIN, STDOUT, STDERR en TTY.

Het is dus mogelijk een tekstfile bovenop U:\DEV\PRN te slepen en op die manier een file uit te printen of in een shell een commando in te geven met het output redirectie-commando data >u:\dev\prn.

U:\PIPE

Met de eventueel aanwezige pipes in deze directory kunt u niet zoveel beginnen. Ze worden gebruikt om gegevens uit te wisselen tussen twee programma's. Als je deze directory bekijkt, dan zie je daar misschien de file ALERT.

Dat is de naam van de pipe die MultiTOS gebruikt om de foutmelding aan ALERT.ACC door te geven, die de melding vervolgens in een alertbox op het beeldscherm kan zetten.

U:\PROC

Deze directory bevat alle lopende processen. In de tekst-mode of met Show Info kunt u zien wanneer het programma gestart is (file-datum en -tijdstip), hoeveel geheugen het momenteel

bevat (file-size) en een driehoekje (read only) geeft aan dat het proces momenteel actief is.

Omdat alle processen (programma's) nu als file in het file-sys-

teem zijn weergegeven, kunt u iets doen wat u normaal gesproken ook met files op uw harddisk kunt doen, namelijk weggooiën in de prulbak en daarmee het programma stoppen en opruimen.

Er is nog een veel snellere methode om een programma te beëindigen en die werkt ook veel beter. Namelijk door in de applicatie-lijst in het Desk-menu de betrokken applicatie aan te klikken, terwijl de Control-toets is ingedrukt.

U:\SHM

Deze directory bevat de files die verwijzen naar een gedeelte van het geheugen dat gezamenlijk gebruikt wordt door twee of meer programma's. Waarschijnlijk is deze directory op dit moment leeg en anders verwijst de file-naam naar de programma's die ervan gebruikmaken.

Let op! Drive U: is geen normale drive. U kunt dus niet alles doen wat u met een partitie op een harddisk wel kan doen. Je kunt bijvoorbeeld geen files kopiëren in de speciale directories of de root van U:.

U kunt wel een 'Show Info' doen op de directory PROC en bepalen hoeveel geheugen er in ge-

bruik is. Een 'Show Info' op drive U geeft het totale geheugen op de drives en van het RAM geheugen. Daarbij vraagt het systeem ook om A:\ en om 'Disk B: in drive A:' als u geen Drive B hebt.

Verplaatsbare alertboxen

U kunt alertboxen verplaatsen door er met de muis in te klikken, de muis ingedrukt te houden en de muiswijzer te verplaatsen. Dit is handig als de alertbox over informatie staat. Door de alertbox te verplaatsen, kunt u kijken wat er precies aan de hand is.

Schakelen tussen programma's

Dat u onder MultiTOS met meerdere programma's tegelijkertijd kunt werken, is algemeen bekend. Maar wat doet u met al die overlappende windows en hoe komt u makkelijk van het ene programma naar het andere?

Daarvoor zijn twee manieren. De eerste manier is door het aanklikken van de naam van de applicatie in de lijst met applicaties onder het 'Desk menu'. De tweede methode is nog makkelijker, namelijk door Control/Alternate+Tab-toetsen in te drukken en eventueel de Tab-toets even los te laten en opnieuw in te drukken, terwijl u de toetsen Control en Alternate vasthoudt. U maakt dan applicatie voor applicatie actief. Dat merkt u aan het feit dat het openstaande window van die applicatie voorop komt te liggen op het scherm en de menubalk van die applicatie actief wordt.

Iconify

Er is nog een techniek om met een Desktop vol programma's om te gaan. Je kunt namelijk alle windows die tijdelijk niet nodig zijn tot een icoon verkleinen en ergens onder in je desktop wegzetten. Die techniek heet Iconify, maar die is momenteel nog NIET geïmplementeerd in MultiTOS.

Wel heeft Atari er alvast mee geëxperimenteerd en dat experiment kunt u ook meemaken. Zorg dat de Desktop uw actieve applicatie is en druk dan op de toetsen Control en 6. U zult nu links bovenin een klein gezichtje zien met daaronder het woord NEWDESK. De Desktop-icoonen zijn verdwenen.

Als u op dat moment meer programma's actief had, dan zal er één de actieve applicatie worden en de menubalk krijgen. Door op het gezichtje te dubbelklikken, wordt de desktop weer actief maar tekent dan nog niet alle iconen. Als u even op de Ctrl+Home-toets drukt, dan wordt de desktop opnieuw opgebouwd en is alles weer in orde.

Let op! Als u dit doet terwijl geen enkel ander programma actief is, komt u in het MultiTOS-menu en daar moet u met uw muis NIET in, want dan slaat die zaak vast. U mag wel dubbelklikken op het gezichtje en uw reis door MultiTOS vervolgen.

Iconify zal worden opgenomen in een toekomstige versie van MultiTOS. Dan zal het Control/6-experiment ook niet meer mogelijk zijn, maar vervangen zijn door een meer elegante methode.

Grafische resten (redraw-fouten) opruimen

Sommige programma's voelen zich nog niet helemaal thuis in de MultiTOS-omgeving en houden er geen rekening mee dat er op het scherm meerdere programma's actief kunnen zijn. Als gevolg daarvan kunnen grafische resten van het ene programma op de icoonen of windows van andere programma's blijven liggen of er ontstaat ineens een 'gat' in een bepaalde applicatie, achtergelaten door een ander programma.

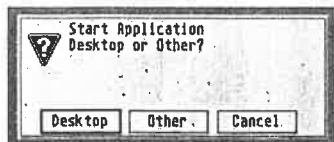
Dit is eenvoudig op te lossen door de desktop het actieve programma te maken en dan op de Ctrl+Home-toets te drukken. Alle applicaties ontvangen nu een zogenaamde redraw-message en het beeldscherm wordt opnieuw opgebouwd. De meeste van dit soort problemen komen voor bij het starten of beëindigen van applicaties en om die problemen te voorkomen, kun je in het GEM.CNF configuratie-file de volgende commando's opnemen:

```
setenv AE_SREDDRAW=1
setenv AE_TREDDRAW=1
```

Hierdoor krijgen alle actieve applicaties een redraw-message zodra een nieuwe applicatie wordt opgestart of wordt beëindigd.

Desktop kwijt, nieuwe starten

Mocht door de een of andere reden de Desktop crashen, dan is MultiTOS niet onbestuurbaar geworden. Atari heeft dit opgevangen door een MultiTOS-menu te maken van waaruit je weer een nieuwe desktop kunt starten.



ook dit kunnen we even experimenteren. Open de directory PROC in drive U: Sleep NEWDESK.0xx op de prullebak en wis deze file. Als er meer programma's actief zijn, dan wordt één van hen weer de actieve applicatie en anders komt u meteen in het MultiTOS-menu. Als u SCREEN aanklikt in het 'Desk menu', dan komt u ook in het MultiTOS-menu. Als u Load kiest, dan krijgt u vervolgens de vraag of u een Desktop wilt opstarten of een andere applicatie.

Naladen van Desk Accessoires

Volgens de handleiding van MultiTOS kunt u Desk Accessoires naladen door erop dubbel te klikken. In de praktijk blijkt dit alleen te werken als u de NEWDESK.INF-file aanpast. U moet dan de volgende regel toevoegen:
#A 03 04 000 *ACC@ @ @

Meegeliverde utilities

MultiTOS wordt geleverd met een aantal utilities (hulpprogramma's). De handleiding zwijgt daarover. Daarom is hier wat meer informatie. ALERT.ACC - dit is een kleine desk accessoire

Overzicht van de HOT-keys van MultiTOS:

In de loop van dit artikel hebben we al enkele hot-keys beschreven die onder MultiTOS actief zijn. Hieronder treft u een overzichtelijk rijtje aan:

Desktop:

Ctrl+Home: Stuurt Redraw-message uit naar alle applicaties waardoor de desktop opnieuw wordt opgemaakt.
Control-6; (*) Tijdelijke hotkey voor Iconify experiment.

AES:

Control-Alternate-Tab: Hiermee wisselt u van actieve applicatie.

MINT:

Control-Alt-C; (*) Stuurt SIGINT-sigitaal naar de proces-groep. Hierdoor stoppen alle lopende programma's. MultiTOS-programma's kunnen zichzelf hier tegen beschermen. Deze toetscombinatie kan nuttig zijn als om de een of andere reden de gehele scherm-I/O is stilgevallen.

Control-Alt-Undo en Control-Alt-1:

(*) Stuurt SIGQUIT-sigitaal naar proces-groep. Hierdoor stoppen alle lopende programma's. Er is geen protectie mogelijk. Deze toets-combinatie kan nuttig zijn als om de een of andere reden de gehele scherm-I/O is stilgevallen.

(*) Deze hotkeys zijn niet gegarandeerd en kunnen in volgende versies van MultiTOS verdwenen zijn of een andere betekenis hebben.

Volgens maker van MINT, Eric Smith, is er nog een heel bijzondere toetscombinatie. Hier volgt 'e onvertaald:

As far as I know, the only other undocumented control key-combination is control-shift-alternate-right mouse-cir/home, and that one doesn't do anything particularly useful...

die kijkt naar de pipe U:PIPEVALERT en alles wat er via die pipe binnenkomt in een alertbox 'stopt'. Meestal gaat het hier om Memory Violation-foutmeldingen, dus foutmeldingen, over programma's die de geheugen-protectie overschrijden.

Met CHPROT.APP kunt u in de header van een programma de memory protectie-bits aanpassen. De makkelijkste methode is om het programma dat u wilt veranderen boven op CHPROT te slepen. Het is daarom handig als CHPROT op de desktop staat.

CLOCK.APP is een klein programma om de multitasking-mogelijkheden van de Atari-computer te demonstreren. U kunt CLOCK.APP net zo vaak opstarten als u zelf wilt, zolang er voldoende geheugen is en de computer het nog kan bijhouden wat de verwerkingssnelheid betreft.

Met het programmaatje LINES.APP kunt u ook de multitasking-mogelijkheid demonstreren. U kunt het meerdere keren opstarten, maar het gebruikt wel veel processor-tijd.

'Lines' kun je ook met een parameter opstarten waarmee je de grootte van het window kunt instellen. Met behulp van 'Install Application' in het Options-menu kunt u bijvoorbeeld 10 of 20 in het argumentenveld ingeven en daarmee de grootte van de lines bepalen. Wel even de instelling bewaren met 'Save Desktop'.

LPR.APP is een printer-spoleer, die dankzij de vermelding in GEM.CNF altijd actief is. MINIW.IN.APP - als u een TOS-programma start, dan kunt u dit het beste doen door het betreffende TOS-programma bovenop MINIW.IN te slepen. De output van het TOS (tekst)-programma komt dan netjes in een window te staan.

Het programma VIEWER.APP is dankzij de instelling in GEM.CNF actief zodra u dubbelklikt op een tekstfile. In plaats dat de file dwars over het scherm scrollt, komt de tekst nu netjes in een window. U kunt de vermelding van dit programma in GEM.CNF bijvoorbeeld in GEM.VIEW wijzigen. U kunt dan behalve tekst ook graphics bekijken.

Probleemgevallen (PRGFLAGS)

De meeste programma's zijn gemaakt in een tijd dat MultiTOS nog niet bestond. Men hoefde dus geen rekening te houden met de regels waaraan multitasking-programma's moeten voldoen.

Het kan dus best voorkomen dat een programma niet wil werken onder MultiTOS, omdat het niet volgens de regels van multi-tasking is geprogrammeerd.

Atari heeft geprobeerd dit soort gevallen zo goed mogelijk op te vangen door de mogelijkheid in te bouwen een deel van de protectie uit te schakelen door enkele bits in de file-header van de bewuste applicatie te veranderen. Zo kan je ook het TT-memory instellen op een Atari TT



of het fastload-bit op TOS 1.04 en hoger. Met het programma PRGFLAGS kunt u dit zelf instellen. Er zijn vier mogelijkheden:

1. Private - Alleen de applicatie zelf en het Operating Systeem kunnen het geheugen van de applicatie gebruiken.
 2. Global - Het door de applicatie gebruikte geheugen is totaal zonder protectie.
 3. Super - Het door het programma gebruikte geheugen is toegankelijk voor andere applicaties in supervisor-mode (is een bepaalde status van de processor).
 4. Private/readable - Het door de applicatie gebruikte geheugen is voor alle andere applicaties te lezen maar niet te beschrijven.
- Default laden alle programma's in Private-memory. Veel autofolder-programma's (TSR's) kunnen niet in dit geheugen werken. Men kan ze beter in Global memory of Super memory zetten.

Programma's in de autofolder die VOOR MINT opstarten, staan trouwens automatisch in Global-memory. Op die manier kunnen programma's als RAMdisks, FOLDR100, CACHE080

en andere programma's zonder probleem werken in combinatie met MultiTOS. Een programma in Global-memory heeft trouwens geen toegang tot het geheugen van programma's in Private-memory.

Nog meer aanwijzingen

Inmiddels hebben we de nodige ervaring opgedaan met programma's die zich niet zonder slag of stoot overgeven aan MultiTOS. Hier volgen een paar ervaringen.

First Word Plus is een programma dat al het vrije geheugen direct in beslag neemt, met als gevolg dat u na Word Plus geen andere programma's meer kunt opstarten. U kunt dit probleem oplossen door MAXMEM in de MINT.CNF-file op 200 Kilobyte te zetten.

De spreadsheets LDW Power bevestert het totale scherm zodra het is opgestart en u kunt niets meer doen. Als u LDW Power een keer door het bijgeleverde programma CHPROT haalt, dan is dit probleem opgelost. Het Global-bit wordt dan aangezet en daarmee is het probleem verholpen. Mocht u over PRGFLAGS beschikken, dan kunt u beter het Super-bit aanzetten, want dat volstaat ook. Helaas maakt GFA Basic z'n naam weer eens waar en geen enkel GFA Basic-programma werkt zolang de Memory Protectie van MultiTOS aanstaat.

Met een meegeleverde CPX-module kunt u de protectie uitzetten waarna u het systeem moet opstarten om de instelling actief te maken. Maar ook dan laten GFA Basic-programma's het nog vaak afweten.

Configuratie-bestanden

Ter afsluiting van dit artikel geef ik u nog twee voorbeelden van configuratie-bestanden, namelijk MINT.CNF en GEM.CNF en nog enkele nuttige tips. Bewaar dit artikel goed, want u zult er zeker profijt van hebben.

gem.cnf

```
# gem.cnf
# Last Modified on 5/7/1993 23:13
# setenv <NAME=VALUE>
# Dit commando plaatst de NAME=VALUE
# in de AES-omgeving.
#
# setenv PATH=C:\MULTITOS,C:\MULTITOS\
# BIN,C:\MULTITOS\APP
# setenv ACCPATH=C:\ACC
# setenv ACCEXT=ACC,ACX
# setenv GEMEXT=PRG,APP,GTP
# setenv TOSEXT=TOS,TPP

# Wat dacht je van GEM-View (doet ook tekst,
# zelfs First Word Plus) ipv Viewer
# setenv SHSHOW=C:\MULTITOS\VIEWER.APP
# setenv SHPRINT=C:\MULTITOS\LPR.APP
# setenv TOSRUN=C:\MULTITOS\MINIW.IN.APP
```

```
# Alternatieve format en copy, te bedienen
# via de desktop en dan naar Kobold 2
# Inplaats van de desktop copy routine.
# setenv DESKFMT=E:\HDTOOLS\
# KOBOLD_2\DESK_KB2.PRG
# setenv DESKCOPY=E:\HDTOOLS\
# KOBOLD_2\DESK_KB2.PRG
```

```
# AE_SREDDRAW
# Bij 1 wordt een redraw-message naar alle
# applicaties gestuurd, zodra applicatie 2
# wordt opgestart. Dit voorkomt redraw-
# fouten. 0 zet deze functie uit.
```

```
setenv AE_SREDDRAW=1
```

```
# AE_TREDDRAW
# Bij 1 wordt een redraw-message naar alle
# applicaties gestuurd, zodra een applicatie
# beëindigd wordt. Dit voorkomt redrawfouten.
# 0 zet deze functie uit.
```

```
setenv AE_TREDDRAW=1
```

```
# run <program>
# Met dit commando kunnen GEM-applicaties
# opgestart worden tijdens het booten van de
# computer.
```

```
run c:\multitos\app\clock.app
```

```
# shell <program>
# Met dit programma kunt u een shell
# opstarten in plaats van de desktop.
# Als het genoemde programma niet wordt
# gevonden, dan wordt alsnog de desktop
# gestart.
```

```
#shell c:\mint\mw.prg
```

← Vervolg op de volgende regel.

mint.cnf

```
# mint.cnf
# Last Modified on 5/7/1993 23:13
# Het '#' symbool geeft het begin aan van een
# commentaar-veld en daardoor zijn commando's
# do's ook 'tijdelijk' uit te schakelen. Als u een
# commando wilt activeren moet u de '#' aan
# het begin van de regel weghalen.
```

```
# Start de GEM-desktop, (zonder deze regel
# wordt automatisch naar
# C:\MULTITOS\GEM.SYS gegaan)
```

```
GEM=C:\MULTITOS\GEM.SYS
```

```
# MAXMEM= geeft het maximale geheugen dat
# een applicatie mag gebruiken (in kilobytes).
# Bij default is dit onbeperkt en elke nette
# applicatie behoort het geheugen-gebruik zelf
# te beperken tot dat wat het nodig heeft.
# Sommige programma's nemen echter het
# gehele geheugen in beslag en dan is dit de
# oplossing.
```

```
#MAXMEM=1024
```

```
# SLICES bepaald hoe lang een proces-loop
# zonder dat het geïnterrupteerd wordt.
# De Default-waarde (2) is normaal gesproken
# de beste waarde maar bij processor-intensieve
# programma's op de voorgrond zou je SLICES
# op 3 kunnen proberen.
```

```
#SLICES=3
```

```
# BIOSBUF bestuurt de BIOS-I/O. Normaal
# gesproken buffert MINT de output om op die
# manier een duidelijke snelheids-verbetering
# te bereiken. Sommige programma's kunnen
# hier misschien niet zo goed tegen en in die
# gevallen kunt u de buffering uitzetten.
```

```
#BIOSBUF=no
```

```
# "alias" is een snelle methode om bij diep
# geneste directories te komen. Als u
# onderstaand voorbeeld R: # open, dan zit u
# meteen in de gewenste directory.
```

```
#alias r: c:\dir\steendiepgeneste\dir
```

```
# Met "echo" voorziet u uw opstart-scherm van
# het nodige commentaar.
```

```
echo Now booting MultiTOS.
```

```
# Met "exec" kunt u programma's starten
# VOORDAT GEM actief is, bijvoorbeeld drivers
# en dergelijke.
```

```
#exec c:\mint\clockdev.prg -a
```

```
# Met "sin" kun u links maken in drive U:
# Dit kan alleen met drive U:
```

```
#sin c:\bin u:\bin
#sin c:\mint\app u:\app
#sin d:\termcap\etc u:\etc
```

In de ACN Public Domain bibliotheek treft u op diskette ACN 1711 en 1712 de in dit artikel genoemde utilities aan zoals PRGFLAGS, de beide configuratie bestanden MINT.CNF en GEM.CNF, enkele nuttige MINT-utilities met de bijbehorende documentatie. Voor Atari ST-gebruikers die de desktop van TOS 2.06/3.06 nog niet kennen, staat er een Nederlandstalige handleiding op.

PRODUKT INFORMATIE

Naam: MultiTOS
Maker: Atari Corp.
Prijs: f 119,-

Verkoop: Compo Software
Telefoon: 04458-2762