

DAI personal computer

Driewerf jammer!

Jammer voor al die Teleac-cursisten die de DAI-computer aan hun neus voorbij zagen gaan. Jammer voor DAI die f.g.v. allerlei leveringsmoeilijkheden de computer niet op tijd op de markt kon brengen en nu van alle kanten de zwarte piet krijgt toegespeeld. Jammer voor de fabrikanten en importeurs van andere personal computers die hun prijzen drastisch zullen moeten verlagen, om enig weerwoord aan dit Belgische geweld te kunnen geven. Wat die kleine Brusselse firma Data Applications International nu uiteindelijk heeft klaargestoomd is nl. een stukje technisch vernuft dat zijn weerga op de Nederlandse markt, en waarschijnlijk ook de internationale markt, niet kent.

De DAI-computer bestaat uit een nette kunststof kast, waarin zich alle elektronica bevindt. De microcomputercomponenten zijn op een grote print aangebracht (afb. 1). Daarop is een klein printje gemonteerd (afb. 2) met de HF-modulator, waarbij men de keuze heeft uit de volgende normen:

- PAL
- NTSC
- SECAM

Op het beeldscherm zijn 16 kleuren mogelijk. De „kleuren-modulator” kan echter ook worden vervangen door een zwart/wit-versie zodat men op het beeldscherm 16 grijsniveau's kan onderscheiden.

Microprocessor

De microprocessor in de DAI-computer is de aloude 8080 van Intel. Deze processor wordt echter van een groot aantal rekentaken ontheven door de Am9511, een complete rekenkundige eenheid op één chip. Tot de mogelijkheden van dit IC, gefabriceerd door AMD (Advanced Micro Devices), behoren zowel schuivende als vaste komma berekeningen, optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen en een groot aantal goniometrische functies.

Geheugen

De totale ROM-capaciteit is 24Kbyte. Hierin is het monitorprogramma en de BASIC-interpretator opgeslagen, d.w.z. dat is het geval in de uiteindelijke versie. De voornaamste oorzaak van de moeilijkheden met de computer was nl. de levering van deze ROM's, die door de fabrikant moeten worden geprogrammeerd. Op dit moment worden de eerste DAI's afgeleverd met die ROM's. Bij ons testapparaat bevonden monitor en BASIC zich nog in

EPROM's.

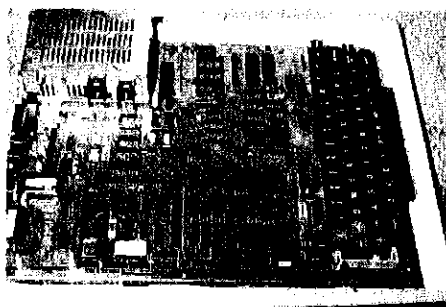
De computer is leverbaar met 16, 32 of 48Kbyte RAM. Heeft men een 16- of 32Kbyte-versie aangeschaft, dan is de RAM-capaciteit eenvoudig uit te breiden door het insteken van extra RAM-IC's. De snelle rekenaar zal hebben opgemerkt dat de totale geheugencapaciteit van de DAI dus groter kan zijn dan 64Kbyte (24Kbyte ROM + 48Kbyte RAM). Dit wordt intern in de computer verwerkt d.m.v. „bank-switching” (het overschakelen m.b.v. een extra chipselect signaal van de ene geheugenbank naar de andere).

Toetsenbord

Het toetsenbord bestaat uit 57 toetsen, waaronder:

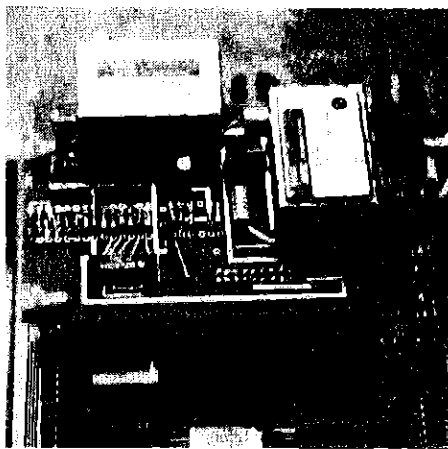
- vier toetsen voor besturing van de cursor;
- een break-toets voor het onderbreken van een programma zonder dat de informatie uit het geheugen verloren gaat;

Afb. 1. Het inwendige van de DAI-computer. Alle microcomputercomponenten zijn op één grote print aangebracht. Linksboven de afgeschermdede voeding.



- een „delete character” toets, waarmee een foutief ingetypt karakter kan worden gewist;
- een repeat-toets, erg handig bij het over grotere afstand verplaatsen van de cursor;
- een CTRL-toets, waarmee tussen hoofd- en kleine letters kan worden gekozen. In het normale geval verschijnen op het beeldscherm hoofdletters, en krijgt men kleine letters wanneer de SHIFT-toets worden ingedrukt. Drukt men echter eenmaal op de toets CTRL dan is het precies andersom.

Links naast het toetsenbord bevindt zich een kleine reset-schakelaar, waarmee men aan de 8080 een reset-sigitaal aanbiedt. In dat geval gaat een eventueel BASIC-programma in het geheugen verloren. Het toetsenbord is van goede kwaliteit en laat zich erg gemakkelijk bedienen. Denderverschijnselen traden niet op.



Afb. 2. De HF-modulator bevindt zich op een apart printje. Men heeft de keuze uit een zwart/wit-modulator en een kleurenmodulator volgens PAL-, of SECAM-norm.

Beeldscherm

Op de computer kan een normale zwart/wit- of kleuren-TV worden aangesloten; de DAI-computer levert een HF-sigitaal op kanaal 32. (Het zou interessant zijn om te weten of de FCC, de Amerikaanse keuringsdienst voor apparatuur waar HF-signalen in voorkomen, deze computer zou goedkeuren. Tot nu toe weten ze de „echte” Texas Instruments computer nog steeds tegen te houden. DAI heeft de computer echter nog niet ter keuring bij de FCC aangeboden). Voor de weergave op het beeldscherm heeft men de keuze uit 13 modes (werkwijzen):

- alleen tekst, met een indeling van 24 regels \times 60 karakters.
- alleen grafische weergave, met een oplossend vermogen van (horizontaal \times verticaal) 72 \times 65, 160 \times 130 of 336 \times 256!!
- tekst en grafische weergave, waarbij het onderste gedeelte van het scherm is gereserveerd voor het weergeven van 4 regels tekst. Wat betreft de grafische

computertechniek

weergave heeft men weer de keuze uit bovenstaande resoluties. Bij elke grafische mode kan men nog kiezen tussen 4 en 16 kleuren.

Deze modes zijn in te stellen m.b.v. de BASIC-statement MODE nr., waarbij nr. een cijfer is van 0 ... 6 dat de resolutie en het aantal kleuren aangeeft, eventueel gevolgd door de letter A, wanneer men het onderste gedeelte van het scherm voor tekst-weergave wil gebruiken. Afb. 3 toont een voorbeeld van de grafische mogelijkheden. De kleuren (voor- en achtergrond) die bij de weergave van tekst en grafische voorstellingen worden gebruikt zijn in te stellen m.b.v. de BASIC-commando's COLORT en COLORG (de T en G staan voor resp. tekst en grafisch).

De statements MODE, COLORT en COLORG kunnen in een BASIC-programma worden opgenomen, maar kunnen ook in de direct mode (zonder regelnummer) worden gebruikt, zodat ze direct resultaat hebben.

Monitor-programma

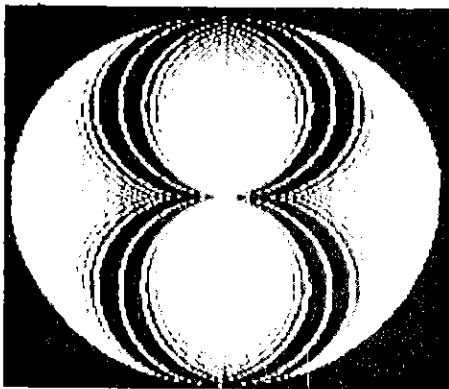
Wanneer men de computer inschakelt, meldt de BASIC-interpretator zich. Wil men echter in machinetaal werken, dan kan met het commando UT (van Utility) het monitorprogramma worden aangeroepen. Dit programma biedt de mogelijkheid om de inhoud van geheugenlocaties en registers te onderzoeken en eventueel te wijzigen, een programma te starten, weg te schrijven naar cassette of in te lezen van cassette.

Interfaces

De computer heeft de volgende interfaces:

- twee cassetterecorder-interfaces, incl. motorsturing.
- stereo-uitgang (volgens de documentatie HiFi). De DAI-computer heeft drie onafhankelijk van elkaar werkende os-

Afb. 3. Een voorbeeld van de grafische mogelijkheden van de DAI-computer.



collatoren die m.b.v. BASIC-commando's kunnen worden bestuurd. Behalve dat de oscillatorsignalen naar de TV worden gevoerd, zijn ze ook beschikbaar op een DIN-connector: oscillator 0 en 1 op het linker kanaal, en oscillator 1 en 2 op het rechter kanaal.

- twee game-paddle interfaces.
- RS232-interface, waarop direct een printer kan worden aangesloten.
- DCE-bus interface, waarop alle eurokaarten uit de DCE-serie van DAI kunnen worden aangesloten, zoals A/D- en D/A-omzetters, een EPROM-programmer, een kaart met optische koppelingen, matrix-interface, IEC-bus interface, serie-interface voor 8 kanalen, enz., enz. In totaal bestaat de DCE-serie uit ca. 30 verschillende interfacekaarten.

Op deze DCE-bus interface kan ook direct een mini-floppy disk worden aangesloten. Tenslotte kan de bus-interface worden gebruikt als 24 bit parallel I/O-poort, want dat is het namelijk.

BASIC

De DAI-computer beschikt over een uitgebreide BASIC-interpretator (ca. 22Kbyte) die, naast alle standaard BASIC-faciliteiten, de volgende mogelijkheden biedt:

- het aanroepen van een programma in machinetaal m.b.v. de statement CALLM I, V. Hierbij is I het beginadres van het programma terwijl V een variabele is waarvan het adres in registerpaar HL van de 8080 wordt opgeslagen.
- de communicatie met joysticks of te wel game-paddles via de statement A=PDL (I). A krijgt daarbij een waarde tussen 0 en 255 die de positie van de aangegeven potentiometer (I) in de joystick weergeeft.
- m.b.v. het CHECK-commando kan de juistheid van de informatie op een cassetteband worden onderzocht. Alle files worden gelezen en op het beeldscherm verschijnen de namen van die files met daarachter de aanduiding OK of BAD.
- een BASIC-programma kan stap voor stap (instructie voor instructie) worden uitgevoerd m.b.v. het commando STEP. Na het indrukken van de spatie-toets wordt slechts één instructie uitgevoerd, waarna op het beeldscherm de volgende uit te voeren instructie verschijnt. Die instructie wordt pas uitgevoerd wanneer weer op de spatie-toets wordt gedrukt, enz. Erg nuttig bij het foutzoeken in een programma.
- hetzelfde geldt voor de commando's TRON en TROFF. Nadat het commando TRON is uitgevoerd, worden alle statements die de computer krijgt aangeboden, op het beeldscherm weergegeven. Na het commando TROFF wordt de programma-uitvoering op de normale manier vervolgd.
- voor het weergeven van grafische voorstellingen zijn een aantal mogelijkhe-

den aanwezig. De belangrijkste zijn DOT (het laten oplichten van een punt in een aangegeven kleur), DRAW (trekken van een lijn in een aangegeven kleur tussen twee coördinaten) en FILL (het opvullen van een rechthoek in de aangegeven kleur tussen twee coördinaten, links-onder en rechts-boven). Bovendien heeft men de mogelijkheid om de positie van de cursor op te vragen en aan een tweetal variabelen toe te kennen.

- tenslotte, het kan niet op, is de DAI ook nog in staat om geluid weer te geven. Hiervoor zijn twee statements beschikbaar: ENVELOPE, waarmee men de omhullende van de toon definieert, en SOUND, waarmee de frequentie en het volume worden vastgelegd en waarmee wordt aangegeven welke van de drie oscillatoren moet worden geactiveerd. In de SOUND-statement kan men bovendien aangeven of een tremolo en/of glissando-effect is gewenst. De aanwezige ruisgenerator start men met het commando NOISE.
- BASIC-functies zoals arcsinus, arccosinus, conversie van decimaal naar hexadecimaal, en 10log en e-log zijn, mede dank zij de aanwezigheid van de Am9511, standaard aanwezig.

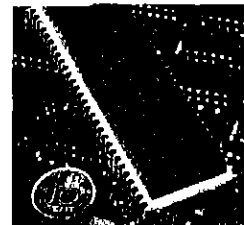
Conclusie

De DAI-computer kost in de eenvoudigste uitvoering, d.w.z. met 8Kbyte RAM en zwart/wit modulator, maar zonder geluid en joystick-interface f 1820,-. Teleacursisten en HCC-leden betalen voor deze uitvoering f 1495,-.

Door het aanbrengen van modules, dan wel het inprikken van IC's, kan men de computer uitbreiden met 3 x 16Kbyte RAM (f 590,- per 16Kbyte), een kleuren- en geluid-modulator (f 380,-), de geluids-, joystick- en 2e cassetterecorderinterface (f 410,-) en de „math module” met de Am9511 (f 950,-). Alle prijzen zijn incl. BTW.

We mogen dus rustig stellen dat de prijs/prestatie-verhouding van de DAI-computer, in welke uitvoering dan ook, op dit moment de beste is in de gehele micro-computermarkt.

Inl.: DAI-Nederland, Calandstraat 62, Rotterdam (010) 36 17 49.



Hierboven nogmaals de omslagfoto van RE nummer 2, waarbij was vergeten te vermelden dat deze fraaie afbeelding beschikbaar was gesteld door Inelco, Aalsmeer. Inlichtingen over de afgebeelde video A/D-omzetter van TRW kunt u bij bovengenoemde firma verkrijgen.