

YD-8100/8110 getest



H. J. C. Otten

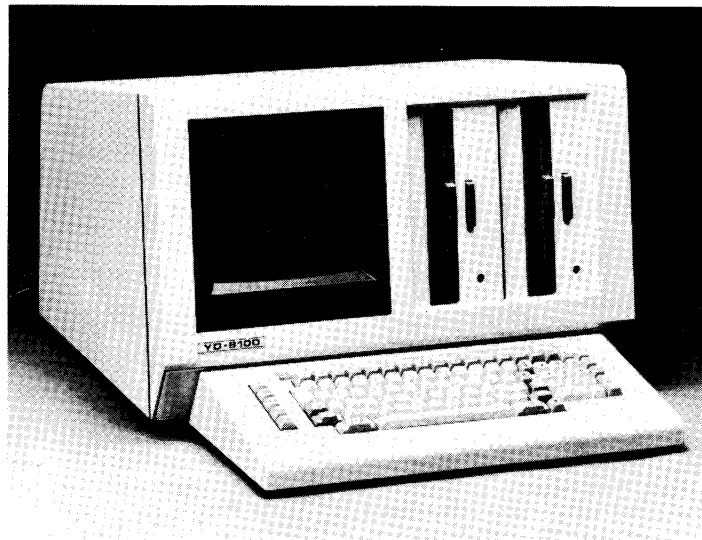
Langzaam maar zeker gaan de Japanse microcomputers een plaats innemen op een overwegend door Amerikaanse produkten overheerste markt. Een voorbeeld daarvan is de YD-8100 van Y-E DATA, in Nederland vertegenwoordigd door Manudax in Heeswijk. De YD-8100 is een 16 bits microcomputer met een duidelijk professioneler karakter dan de meeste personal computers. Een op kleine maar belangrijke punten verbeterde opvolger van de YD-8100, de YD-8110, is inmiddels ook geïntroduceerd.

De YD-8100 en ook de YD-8110 heeft het uiterlijk van een flink uit de kluiten gewassen videoterminal. Een beeldbuis en twee floppy disk drives bepalen het vooraanzicht, een los toetsenbord verhoogt het bedieningsgemak.

De YD-8110 heeft een grotere beeldbuis dan de wat klein uitgevallen beeldbuis van de YD-8100, 14inch-beeldbuizen zijn gangbaar en goed afleesbaar.

Hardware

Het hart van de YD-8100/8110 is de 8086, een populaire 16 bit microprocessor van Intel. De kracht van de 16 bit microprocessor vergeleken met zijn 8 bit voorgangers maken de 8086 een goede keuze voor een professioneel voor zakelijke doeleinden ontworpen micro-



computer. De 8086 is misschien niet de meest geavanceerde 16 bit microcomputer maar al wat langer op de markt waardoor een behoorlijke software positie is bereikt.

128K RAM is standaard: het geheugen is uit te breiden tot 1 Mbyte. Een 4K ROM dient voor opstarten van de machine, het operating systeem wordt daarmee van floppy gelezen.

Op het beeldscherm kunnen 24 regels (YD-8100 22 regels) van 80 karakters zichtbaar worden gemaakt. 160 karakters, waaronder de gewone karakters, behoren tot de karakterset. Het beeld is scherp en stabiel.

Het toetsenbord is als losse eenheid uitgevoerd. Naast de gewone toetsen in de standaardopstelling zijn een numeriek gedeelte en te definiëren functietoetsen opgenomen. De kwaliteit van het toetsenbord is geheel in overeenstemming met

het professionele karakter van de YD-8100 en 8110.

Twee 8inch-floppy disk drives zijn standaard ingebouwd. Bij de YD-8110 zijn zogenaemde „slim-line” disk drives toegepast in verband met de grotere beeldbuis. Deze dubbelzijdige, dubbele dichtheid, drives geven in totaal 2,4 Mbyte opslagruimte, ruim genoeg voor veeleisende zakelijke toepassingen.

Als opties zijn een RS232 en een parallel Centronics compatible printerinterface te verkrijgen. Zeker het printerinterface hoort standaard aanwezig te zijn.

Uitwendig kan een 8inch-fixed disk met 10 tot 40 Mbyte worden aangesloten.

Software

Voor het opstarten van de YD-8100 is de al ter sprake gekomen 4K ROM verantwoordelijk. Na het uit-



YD-8100/8110

Afb. 1 Opbouw van de YD8100 en YD8110.

voeren van een aantal systeemtesten, zoals een geheugentest en het initialiseren van de hardware, wordt het operating systeem van floppy geladen en de besturing daaraan overgedragen.

Op het moment zijn drie operating systemen leverbaar voor de YD-8100 en -8110: CP/M-86, MP/M-86 en YED-OS. Het laatste operating systeem is door Y-E DATA zelf ontwikkeld, CP/M-86 en MP/M-86 zijn door Digital Research ontwikkeld als voortzetting van het bijzonder populaire CP/M. Met MP/M-86, de multi-usersversie van CP/M-86, kunnen vijf gebruikers werken met één YD-8100, wanneer vier extra terminals worden aangesloten. Onder YED-OS draaien twee talen: Base en Business.

Base is een soort macro-assembler, Business is een compiler met Cobol-achtige eigenschappen. Beide talen zijn buiten YE-DATA geheel onbekend.

CP/M-86

CP/M is een onderhand wel bekend operating systeem voor 8080- en Z80-systemen. De enorme populariteit, vooral in Amerika, heeft ervoor gezorgd dat de meeste software onder CP/M draait. Digital Research, de firma die CP/M heeft geschreven en op de markt gebracht, hoopt dit succes te herhalen met CP/M-86. Nu is de 8086 (en de software compatible 8088 microprocessor) niet code- of source-compatible met de 8080 en Z80. Code-compatible wil zeggen dat de machinecode van de ene CPU ook op de andere draait. 8080 en Z80 zijn bijvoorbeeld code-compatible als we van de 8080 naar de Z80 gaan, omdat de 8080-instructieset een subset van de Z80-instructieset is. Source-compatible wil zeggen dat

de assemblercode opnieuw moet worden geassembleerd en de dan resulterende machinecode door de andere CPU kan worden uitgevoerd. Een voorbeeld van source-compatible microprocessors zijn de 6800 en de 6809. Meestal is bij source-compatible zijn wel een speciale assembler nodig die de assemblertaal van beide microprocessors accepteert. De 8080/Z80 en 8086/8088 zijn noch source- noch code-compatible. Het is dus niet zonder meer mogelijk CP/M zelf en de daaronder draaiende software naar een 8086 omgeving om te zetten.

CP/M-86 biedt de programmeur aan de buitenkant vrijwel hetzelfde gezicht als CP/M. Bekendheid met CP/M is daarbij een voordeel voor de programmeur. Tevens levert Intel programmatuur om 8080-software op assembler-sourceniveau te vertalen naar 8086-assembler-source. Daarbij is een operating systeem wat vrijwel identiek aan

gaande: van 16 bit minicomputer naar 16 bit microcomputer, alhoewel de grenzen tussen mini- en microcomputers hier niet meer zo scherp zijn afgebakend. Operating systemen voor 16 bit minicomputer, zoals UNIX, vinden hun weg naar microcomputersystemen, zoals XENIX van Microsoft.

Welk operating systeem de standaard gaat worden is nog onduidelijk. De Unix-achtige operating systemen zijn duidelijk meer geavanceerd maar de markt maakt meestal een eigen keus en niet altijd voor het meest geavanceerde systeem.

De meeste fabrikanten laten de klant de keuze door beide operating systemen te leveren of externe software leveranciers bieden de klant de keuze.

Y-E DATA heeft voor CP/M-86 gekozen. Om een indruk te krijgen van CP/M-86 is het interessant in te gaan op de verschillen tussen CP/M-86 en CP/M versie 2.x.

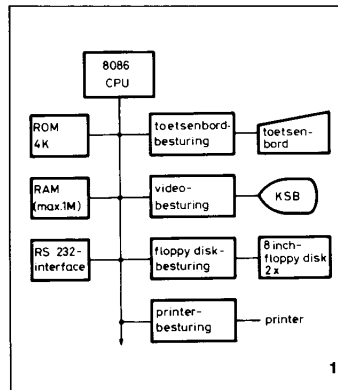
CP/M en CP/M-86

Het grootste verschil tussen de 8086 en de 8080 zit in het geheugenrelocatievermogen van de 8086. CP/M-86 kan overal in het geheugen worden geladen, omdat 8086-programma's statisch reloceerbaar zijn.

Alle absolute verwijzingen naar adressen zijn in CP/M-86 verwijderd. De bekende BDOS-aanroep door een JMP 0005 is vervangen door een software-interrupt. De BDOS-functies zijn vrijwel gelijk met een aantal toegevoegde functies. De grootste verschillen zitten in de adressen die aan BDOS worden doorgegeven. Bij CP/M zijn dat 16 bit adressen, bij CP/M-86 zijn het 16 bit offsets ten opzichte van het base adres. Bij vertalen van CP/M naar CP/M-86 is de geheugenruimte beperkt tot 64K en zal dit geen probleem geven. Bij programmatuur die het ruime bereik van de 8086 benutten zijn de BDOS-aanroepen uitgebreid.

Opmerkelijk verschil tussen CP/M en CP/M-86 is de warme start, bijvoorbeeld na het intypen van Control-C. CP/M-86 houdt de Console Command Processor, BIOS en BDOS altijd in het geheugen, CP/M herlaadt deze software.

Alhoewel veel moeite is gedaan om CP/M en CP/M-86 op elkaar te la-



de buitenkant is een enorm hulpmiddel om 8080-programmatuur om te zetten naar een 8086-microcomputersysteem.

Vertaalde 8080-software op een 8086 maakt natuurlijk niet optimaal gebruik van de mogelijkheden van de 8086.

Ook voor Z80-microprocessors heeft CP/M deze inefficiëntie, maar dit verlies aan efficiëntie is niet zo belangrijk als daarmee veel goede en goedkope software ter beschikking komt.

CP/M-86 is een ontwikkeling naar boven: van 8 bit micro-computers naar 16 bit microcomputers. Een omgekeerde ontwikkeling is ook

ten lijken is CP/M-86 daar niet toe beperkt gebleven. De volledige kracht van de 8086 of 8088 kan met CP/M-86 worden benut.

CP/M-86 software

Onder CP/M-86 draaien nu twee programmeertalen: Basic en Cobol. De Basic-compiler is een zogenoemde „compile and go” uitvoering. De faciliteiten van deze Basic-implementatie lijken erg op Microsoft Basic V5.0. De Cobol-compiler was tijdens het testen nog niet beschikbaar, de specificaties duiden er op dat het een volwaardige implementatie is van ANSI Cobol. Onder CP/M-86 draait naast deze door Y-E DATA geleverde programmatuur veel meer software, onder andere van Microsoft. Er zijn meer CP/M-86-computers op de markt zoals de IBM Personal Computer en dit zal zorgen voor een voldoende aanbod van software.

Conclusie

De YD8100 is een technisch goed stuk werk. Het is een compact apparaat met goed te bedienen randapparaten. De grote opslagcapaciteit van de ingebouwde disk drives maken het mogelijk toepassingen te benaderen waar 5¹/₄inch-floppy disk drives te kort schieten.

Vooraf CP/M-86 geeft de YD8100 en 8110 een goede software achtergrond.

De documentatie is duidelijk nog in een ontwikkelingsfase en vereist nog aardig wat aanvulling en verduidelijking.

Het succes van de YD8110 zal niet aan de technische hardware- of software-achtergrond liggen. Meer is de sterke concurrentie op de markt waar de YD8100 en 8110 voor zijn gemaakt van belang.