



Zenith 100-computers

H. J. C. Otten

Een derde generatie personal-computers is in aantocht. Na de H8 en de WH89 heeft Heathkit, of beter gezegd Zenith Data Systems, een nieuwe serie microcomputers op de markt gebracht: de Z100-familie. Heath Zenith uit Amsterdam heeft ons de gelegenheid gegeven met de Z-110 kennis te maken.

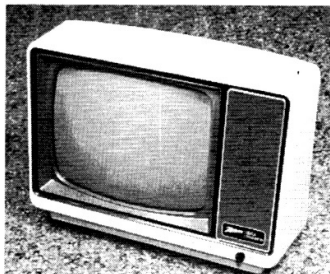
De Z100-familie bestaat op het moment uit de Z110, een computer zonder een ingebouwd video-dis-





Z100

Afb. 1 De bekende Zenith videomonitor (zwart/wit).



play, met kleuren videomogelijkheden en de Z120, die door Zenith een „All-in-One” wordt genoemd, met ingebouwd een video-display in zwart/wit. De vormgeving en het wel of niet ingebouwde video-display zijn de enige interessante verschillen tussen de Z110 en de Z120, vandaar dat we verder over de Z100 zullen praten. De Z100 is geheel ontworpen voor professioneel gebruik. Daarbij is veel aandacht besteed aan vormgeving, betrouwbaarheid en uitbreidbaarheid. Men is uitgegaan van de bestaande software voor de personal-computer, waarbij vooral de programmatuur onder het CP/M operating system van belang was. Bovendien is de ontwikkeling, naar de 16bit-operating systemen, zoals MS-DOS en CP/M-86, direct geïmplementeerd. Het is niet toevallig dat de Z100 en de Personal Computer van IBM dezelfde software kunnen gebruiken.

Hardware

De keuze van de microprocessor was nogal voor de hand liggend: CM/M vereist een 8080-, 8085- of een Z80-microprocessor. Alhoewel de WH89 voorzien was van een Z80 is bij de Z100 gekozen voor de 8085. Deze keuze is waarschijnlijk gemaakt om eenvoudig een tweede microprocessor te kunnen inbouwen: de 8088. De 8088 is een 16bit-microprocessor met een externe databus van 8 bit breed. De personal-computer van IBM is ook uitgerust met de 8088. De software van de 8088 is uitwisselbaar met die van de 8086, een 16bit-microprocessor. Zowel de 8085 als de 8088 hebben een 5MHz-kloksnelheid. Het geheugen van de Z100 is standaard 128 Kbytes en op de print uit te breiden tot 192K. De met Winchesterdisks uitgevoerde versies bezit-

ten standaard reeds 192 Kbyte. Het geheugen is voorzien van pariteitscontrole. Daarbij is elke geheugen-byte uitgebreid met een pariteitsbit. De hardware controleert bij toegang tot het geheugen de pariteit en grijpt door een interrupt in bij een geconstateerde fout. De betrouwbaarheid van de computer neemt door deze automatische controle enorm toe en is bij grote professionele computers gebruikelijk.

Het geheugen is in totaal tot 768K uit te breiden door het toevoegen van geheugenkaarten.

S100-bus

De Z100 is voorzien van vijf S100 (IEEE 696 standaard) connectoren. De geheugen uitbreidingskaarten kunnen hier worden geplaatst. Een connector is altijd in gebruik voor de diskcontrollerkaart.

De keuze voor de S100-bus geeft de gebruiker van de Z100 de mogelijkheid om professionele uitbreidingskaarten toe te passen, die door diverse fabrikanten worden geleverd.

Video

Een videoram van 64K of driemaal 64K levert een oplossend vermogen op van 225 bij 640 punten. Kleur is door driemaal het standaard 64K-geheugen mogelijk in acht kleuren: rood, groen, blauw, zwart, wit, cyaan, magenta en geel. Kleur is standaard in de Z110 en optioneel in de Z120.

Naast een grafisch display is een weergave van karakters mogelijk op 24 regels van maximaal 80 karakters en is een vijftienvingstige informatie-regel beschikbaar.

De karakter-set omvat 128 karakters die invers of knipperend of normaal kunnen worden weergege-

ven. Een karakter is opgebouwd uit een 8×9 -matrix. Een bijzonderheid is dat de karakterset niet, zoals gebruikelijk, is opgeslagen in een zogenoemde „character-generator”-ROM, maar vanaf disk wordt geladen in RAM. Op de disk staan verschillende karaktersets, zoals de Duitse, de Amerikaanse en de Zweedse. Een op een bepaalde toepassing geënte karakterset is mede hierdoor eenvoudig te realiseren. De flexibele opzet van de videomogelijkheden in de Z100 maakt het mogelijk eenvoudig andere terminals te simuleren. Zo zijn in Z-Basic, hieronder besproken, de (beperkte) grafische mogelijkheden van de H19-videoterminal van Zenith mogelijk. Afbeeldingen 3 t.e.m. 6 geven een aardige indruk van de fraaie videomogelijkheden van de Z100.

Disk drives

Een disk-drivecontroller, de Z207, neemt één S100-connector in beslag. Daarop kunnen zowel disk-drives van $5\frac{1}{4}$ inch als van 8 inch (tegelijktijd) worden aangesloten. In de Z100-behuiszingen is altijd plaats voor twee $5\frac{1}{4}$ -inch-drives: double sided, double density-types met een capaciteit van 320K per diskette. Eén van de disk-drives kan worden vervangen door een $5\frac{1}{4}$ -inch-Winchester drive met 10Mbyte-opslagmogelijkheid.

Toetsenbord

Op het uitstekend ontworpen toetsenbord zijn 108 toetsen aangebracht: 13 functietoetsen, 18 numerieke toetsen, cursor besturing, edit-functies en de standaard toetsen. Het toetsenbord is voorzien van een eigen microprocessor. Het enige nadeel is de vaste bevestiging aan de computerbehuizing.

In-uit

De Z100 is standaard voorzien van twee RS232-poorten, bruikbaar voor bijvoorbeeld modems en printers.

Printers met een Centronics compatibele parallel-aansluiting kunnen ook worden aangesloten op een special printeruitgang.

Uitvoering

De behuizing van de Z100-computers is van stevige kunststof, wat hem een fraai uiterlijk geeft.



De bovenkap is, om toegang te krijgen tot de S100-connectoren (zie afb. 2), eenvoudig zonder schroeven los te hoeven draaien te verwijderen.

De elektronica maakt de betrouwbare indruk die we van Heathkit en Zenith zijn gewend.

Voor de Z110 is een losse videomonitor nodig. Bij de Z110 hebben we de beschikking gehad over de bekende zwart/wit (eigenlijk zwart/groen) monitor van Zenith (afb. 1). Elke goede monitor is bruikbaar, zowel een samengesteld videosignaal als een RGB-uitgang is voorhanden.

Software

Voor de 8085 en de 8088 is veel software voorhanden en dat is ongetwijfeld de reden voor de keuze van deze microprocessors. Zenith biedt twee operating systems aan: CP/M-85, voor de 8085 en CP/M compatibel, en Z-DOS voor de 8088.

De keuze voor een operating system wordt gedaan door de start routine („boot-up”) in ROM. Aan de hand van de informatie op de systeemschijf wordt voor de 8085 of 8088 gekozen.

CP/M-85

CP/M-85 is volledig compatibel met de welbekende CP/M-2.2 operating systems. CP/M is de defacto standaard geworden operating system voor 8bit-microprocessors. Het aanbod van onder CP/M draaiende software is geweldig en geheel geschikt voor de Z100-computers.

Z-DOS

Het lijkt erop dat Z-DOS, ook wel bekend onder de namen PC-DOS (IBM personal-computer) en MS-DOS, de rol van standaard operating system voor 16bit-microprocessors gaat vervullen zoals CP/M voor de 8bit-microprocessors. Microsoft is de leverancier van Z-DOS.

Z-DOS is een operating system dat erg veel lijkt qua opzet op CP/M. Een aantal verbeteringen zijn wel aangebracht. Gedeeltelijk zijn dit verbeteringen die mogelijk waren door de eigenschappen van de 8088: verplaatsbaarheid van het programma en groter geheugengebied. Daarnaast zijn een paar

zwakke punten van CP/M verbeterd zoals opvangen van fouten en onafhankelijkheid van randapparaat.

Het aanbod van onder Z-DOS draaiende software is nog niet zo groot als het CP/M-aanbod, maar de stijgende populariteit van onder andere de IBM personal-computer zal dit snel verhelpen. Tot die tijd heeft de gebruiker van de Z100 altijd nog CP/M.



Afb. 2 De Z110 met de bovenkap verwijderd. Achter de met metaal afgeschermd floppy-diskdrives is de S100-bus te zien met de floppy-diskcontroller als enig S100-kaart.

Basic-interpreters

Zowel onder CP/M-85 als onder Z-DOS biedt Zenith een Basic-interpreter aan, beide vanzelfsprekend afkomstig van Microsoft.

Onder CP/M draait de welbekende Basic-80-interpreter, die zonder uitbreidingen wordt geleverd.

Onder Z-DOS draait de Z-Basic Colour language. Dit is een uitbreiding van de standaard Z-DOS Microsoft Basic voor de Z100-computers.

Z-Basic ondersteunt alle mogelijkheden van de Z100 zoals kleurweergave in hoog oplossend vermogen.

Naast een paar eenvoudige Basic-statements zoals COLOR en LINE kent Z-Basic ook een zogenoemde Graphics Macro Language. Door een string op te bouwen uit commando's uit deze grafische taal en deze string als argument mee te

geven aan het DRAW statement kunnen krachtige grafische opdrachten worden uitgevoerd. Het is gemakkelijk werken met Z-Basic. Bij de Z100 wordt een demonstratiediskette geleverd, waaruit afb. 3 tot en met 6 beelden zijn. De programma's die deze beelden produceren zijn in een eenvoudig uitzienend en gemakkelijk te begrijpen Z-Basic geschreven.

Multiplan

Een groot deel van de populariteit van personal-computers zoals de Z100 is te danken aan een speciaal soort pakket: Visicalc. Als reactie op het succes van Visicalc zijn er een aantal soortgelijke pakketten op de markt gekomen zoals Superplan en Multiplan. Voortbordurend op het concept van Visicalc bieden deze pakketten meer en betere faciliteiten. Multiplan, ook een Microsoft produkt, wordt door Zenith



Z100

Afb. 3 t.e.m. 6 Een paar schermopnamen van een demonstratieprogramma geschreven in Colour Basic.

voor de Z100-computerfamilie geleverd en draait onder Z-Dos. Multiplan is een „electronic worksheet”, een elektronisch kladblok. Het is de bedoeling om met dit elektronische kladblok de conventionele hulpmiddelen van de zakenman te vervangen: pen, papier en rekenmachine. Een zakenman moet vaak complexe modellen doorrekenen om trends te bepalen, „break-even analyse” enz. In het algemeen gaat het daarbij om variabelen die met elkaar in verband staan, zoals: de omzet van volgend jaar is gelijk aan de huidige omzet maal de groeifactor. Bij een elektronisch kladblok wordt in een matrix, opgebouwd uit cellen, een variabele geplaatst, eventueel een formule om die variabele te berekenen met waarden uit andere cellen of een constante. Een formule bestaat uit elementaire bereke-

ningen, zoals delen, vermenigvuldigen, optellen en aftrekken. Bij Multiplan bestaan ze ook uit functies. Als de gebruiker waarden voor alle gewenste variabelen heeft ingevoerd, voert het elektronische kladblok alle berekeningen uit in de cellen waar die variabelen in voorkomen. In Multiplan kunnen variabelen naast numerieke ook alfanumerieke waarden aannemen.

Naast de rekenfuncties zijn de aanvullende functies ook aanwezig, zoals:

- Edit-functies om cellen te vullen, te raadplegen, te wijzigen, op te zoeken en te sorteren. Daarbij is het scherm een zichtbaar deel van de totale matrix (63 bij 255 cellen voor Multiplan) met ook niet naast elkaar liggende rijen of kolommen gelijk op het scherm.
- Opslag van de huidige stand van het elektronische kladblok, in de vorm van data-bestanden op diskettes en het weer terugroepen daarvan.
- Uitvoeren van resultaten op papier in de vorm van zelf te ontwerpen rapporten.

Documentatie

De documentatie staat zoals gebruikelijk bij Heath/Zenith op een hoog peil. Elk software-pakket is voorzien van twee ringbanden met begrijpelijke en volledige documentatie. Zenith zet hiermee een standaard die maar door weinig andere computerfabrikanten wordt benaderd.

Ook de hardware, zoals het starten, de technische gegevens enz. is uitstekend beschreven.

Conclusie

Al enige malen is de personal-computer van IBM ter sprake gekomen. De Z100 is een duidelijke concurrent en wat Z-Dos betreft ook met dezelfde software. Daarnaast is de Z100 ook geschikt voor de grootste voorraad software op het moment: de onder CP/M draaiende pakketten.

De technische mogelijkheden zijn duidelijk de beste van dit moment. Zij zijn in ieder geval voldoende voor een veeleisend professioneel gebruik voor nu en in de toekomst.

