



DE CHALLENGER 1P GETEST

H. J. C. OTTEN

Van de in Nederland verkrijgbare Basic in ROM 'personal computers' is de Challenger 1P waarschijnlijk de goedkoopste, maar zeker niet de slechtste. De Challenger 1P heeft de beste prijs-prestatie verhouding, ook de met floppy disk drive uitgebreide versie. De ingebouwde 8K Microsoft Basic, de uitgebreide karakterset en de uitbreidingsmogelijkheden maken de Challenger 1P een zeer interessante computer voor persoonlijk gebruik.



Algemeen

De Challenger 1P, door Ohio Scientific Instruments geproduceerd, is het meest eenvoudige lid van de Challenger computerfamilie. De 1P is opgezet met het idee een zo goedkoop mogelijke 'personal computer' te bouwen zonder de mogelijkheden te veel te beperken. Aan de buitenkant is dit al te zien, een sobere behuizing zonder overbodige frutsels. Ook de hardware is zo simpel mogelijk uitgevoerd. Het enige waar de kostenbesparende benadering te ver is gegaan is de video-schakeling, waarmee 24 regels met 24 karakters zichtbaar kunnen worden gemaakt. Een kleine uitbreiding had het aantal karakters per regel gemakkelijk op 32 of 40 kunnen brengen. Van een ingebouwde videomonitor is afgezien, men gaat er vanuit dat een gewone TV, voorzien van een rf-modulator wel voorhanden zal zijn, alleen een video-uitgang is beschikbaar.

Kostenbesparend werkt ook het plaatsen van alle onderdelen, inclusief het toetsenbord, op één grote printplaat. Deze printplaat, gebouwd en getest, is ook los verkrijgbaar als Superboard 11, een rf-modulator zit al op de print, voeding en behuizing moeten dan nog worden toegevoegd.

De kostenbesparing is niet ten koste van de kwaliteit van de onderdelen gegaan, het toetsenbord is bijvoorbeeld uitstekend en bijna alle IC's zitten in een voetje.

Ook uitbreidingsmogelijkheden zijn niet vergeten. In de behuizing kan het 610 board worden geplaatst, dat een floppy disk interface, een printeruitgang en ruimte voor 24K RAM biedt. Ook kan via het 610 board op de OSI-bus worden overgegaan.

De firmware, de software in ROM bestaat uit de uitstekende snelle Microsoft Basic, een machine-monitor en een operating system.

Voor de test hadden we de beschikking over een Challenger 1P met de floppy disk uitbreiding, ter beschikking gesteld door de importeur.

De hardware

De toegepaste microprocessor is de 6502. Deze microprocessor is erg populair onder de fabrikanten van 'personal computers' waaronder ook de PET en de Apple bijvoorbeeld. De uitgebreide instructieset en de snelheid van de 6502 zijn hierbij van belang.

In afb. 1 is de opbouw van de Challenger te zien.

Het geheugen

Op de print zitten voetjes voor 8K RAM, met statische 4K bit RAM's type 2114 op te bouwen. Standaard is 4K aanwezig, de resterende 4K kan er zonder meer worden ingeprikt.

768 Byte is in gebruik als zero page, stack en Basic scratch, de rest is ter



afb. 1 De opbouw van de Challenger 1P.

beschikking van de gebruiker, bijvoorbeeld als werkruimte voor Basic programma's. Het 610 board heeft ruimte voor nog eens 24K RAM, ook opgebouwd met 2114 low power RAM's. Er zijn 5 stuks 2K ROM's type 2316 aanwezig. De Basic interpreter neemt 8K in beslag, dit is de standaard Microsoft Basic in ROM die we in andere Challenger machines ook aantreffen. De overige 2K bevatten het operating system om de Basic interpreter op de Challenger 1P aan te passen en een machinetaal monitor. De print is voorbereid om in plaats van deze ROM's EPROM's type 2716 of 4K of 8K ROM's te gebruiken.

Cassette interface

Gegevens kunnen op cassetteband worden bewaard volgens de Kansas City standaard met 300 baud. De benodigde serieparallel en parallel-serie omzetting wordt verricht door een ACIA (Asynchrone Communications Interface Adapter), type 6850. De serie-uitgang van de ACIA wordt gemoduleerd tot 2400 Hz en 4800 Hz tonen, aan de serie ingang wordt de gedemoduleerde cassette opname toegevoerd. De serie in- en uitgang kunnen ook als RS232 interface voor bijvoorbeeld een printer worden gebruikt, de benodigde elektronica is op de print aanwezig. De cassette interface bleek tijdens de test betrouwbaar en redelijk snel te werken om Basic-programma's te bewaren.

Het toetsenbord

Het standaard computer toetsenbord is als een matrix uitgevoerd. Deze matrix wordt gestuurd door een latch aan de databus en uitgelezen met tri-state buffers naar de databus. Het aftasten van het toetsenbord moet door software worden verzorgd. Een handige

eigenschap is de repeatfunctie, na een toets langer dan een halve seconde te hebben ingedrukt wordt het karakter herhaald opgewekt. Het toetsenbord is van een uitstekende kwaliteit en makkelijk te bedienen. De toetsenbord matrix biedt ook een beperkte in/uit mogelijkheid door het aansluiten van joy-sticks. Dit is de enige in/uit mogelijkheid die voor de gebruiker ter beschikking staat.

Video RAM

Met de video RAM-schakeling wordt een videosignaal opgewekt, waarmee op een beeldscherm karakters zichtbaar kunnen worden gemaakt. De in de Challenger 1P toegepaste schakeling is nogal simpel van opzet. Een 1K RAM-geheugen wordt voortdurend via een karaktergenerator en schuifregister uitgelezen. Omdat het uitlezen onmiddellijk na de lijn- en rastersynchronisatiepuls begint, gaan in de beeldranden een groot aantal karakters verloren. Van de mogelijke 1024 karakters zijn er met een gewone TV slechts 576 in beeld, 24 regels met 24 karakters. Elk karakter heeft een ruimte van 8x8 beeldpunten ter beschikking. De karaktergenerator, een 2K ROM, kan 256 verschillende karakters opwekken, de uitgebreide ASCII karakterset (upper en lower case) en 128 grafische karakters (in afb. 2 en afb. 3 te zien). De ASCII karakterset is via het toetsenbord op te wekken, de grafische karakters alleen door de bijbehorende code in de video RAM te plaatsen. Wel kunnen alle karakters gelijktijdig op het scherm komen. De video RAM-schakeling zet de karakters nogal ruim op het scherm, de karakterset is daar niet geheel op aangepast. Het videosignaal is niet geheel in overeenstemming met de Europese norm.

De rasterfrequentie is hier 50 Hz en de Challenger geeft de Amerikaanse norm van 60 Hz af.

De door ons gebruikte monitor, een moderne Philips portable TV met de TV-1 video modulator, leverde een keurig stabiel en helder beeld. Goedkope portable's of oude buizen-TV's kunnen hier wel moeite mee hebben, óf de TV synchroniseert niet óf het beeld trilt hevig door de interferentie met de 50 Hz netfrequentie. Wat nog wel eens wil helpen is het omdraaien van de netstekker van de TV.

Floppy disk uitbreiding

Voor de Challenger 1P is een floppy disk uitbreiding mogelijk via het 610 board en een in een aparte behuizing geplaatste floppy disk drive, met eigen voeding. Er bestaat ook een uitvoering van de Challenger 1P compleet met disk drive, het resultaat is hetzelfde. Op een diskette kan ongeveer 70K byte aan informatie worden opgeslagen, en deze informatie kan zeer snel in en uit het geheugen van de computer worden gevoerd.

De uitvoering

De Challenger 1P is in een stevige metalen behuizing geplaatst, zoals op de kopfoto is te zien. De floppy disk drive is in een soortgelijke behuizing geplaatst, die gemakkelijk bovenop de Challenger 1P kan worden gezet (afb. 4).

Een portable TV of een videomonitor kan daar weer bovenop worden gezet.

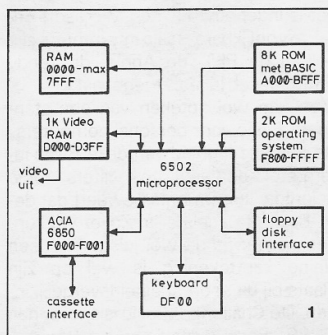
De software

De in ROM aanwezige firmware valt uiteen in drie delen: het operating system, een machine monitor en het 8K Basic interpreter programma.

Het operating system

De software die alles aan elkaar knoopt noemt men meestal het operating system. Hierin zijn alle in/uit routines in te vinden, het initialiseringsprogramma na het aanzetten van de computer en de interruptverwerking.

Na het aanzetten van de computer wordt de microprocessor tot de orde geroepen door een druk op de Break toets, een hardware RESET van de processor. Dit heeft als gevolg dat het scherm wordt schoongemaakt, en op het scherm de boodschap verschijnt: D/C/W/M?





TEST challenger

afb. 2 De uitgebreide ASCII karakterset.
afb. 3 De grafische karakterset.

Intypen van de letter D start de in het operating system aanwezige floppy disk bootstrap routine, wat natuurlijk alleen zin heeft als een floppy disk drive is aangesloten. C start het Basic programma, waarbij de Basic werkruimte wordt schoongemaakt en alle variabelen verloren gaan.

W start ook het Basic programma maar een Basic programma en alle variabelen blijven behouden. Deze Break functie is vooral van belang om een op hol geslagen Basic programma te onderbreken via een hardware Reset waar de processor altijd naar luistert.

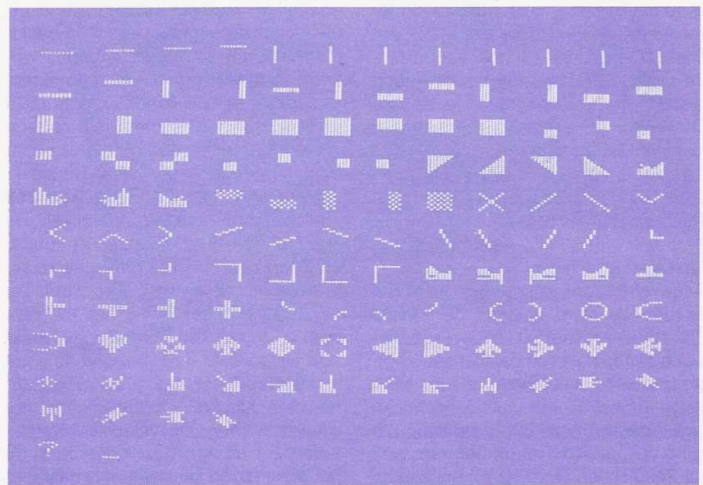
W staat voor warme start van Basic, C voor koude start. M start de machine monitor. Hiermee kan de inhoud van een geheugenplaats worden bekeken, veranderd en een machinetaalprogramma worden gestart. Dit monitorprogramma is erg kort (256 bytes) en heeft niet veel debug mogelijkheden.

Ook het videogedeelte wordt niet erg effectief gebruikt, er worden maar zes karakters op het scherm gezet, vier voor het adres, twee voor de inhoud. Het operating system bevat verder de in/uit-routines, zoals floppy disk bootstrap, toetsenbord aftast routine, cassette interface besturing en de video RAM-besturing.

De kostenbesparende benadering van de Challenger 1P hebben er toe geleid dat het hele operating system in 2K is geperst.

Het gevolg is een aantal schoonheidsfoutjes, zoals het ontbreken van cursorbesturing en het niet via het toetsenbord kunnen opwekken van de grafische karakters.

Alle tekst wordt op de onderste regel van het scherm geplaatst en vervolgens omhoog geschoven. Veel manipulaties met de video RAM zijn alleen mogelijk door rechtstreeks in de video RAM te schrijven.



Basic

De 8K Basic in ROM die in de Challenger is ingebouwd is een Microsoft Basic, vergelijkbare Basic interpreters zijn ook in de PET, de Apple, de Tandy TRS80 level 11 etc. toegepast.

Men kan wel spreken van een standaard Basic voor personal computers. De nauwkeurigheid van deze Basic interpreter bedraagt zes cijfers. Ohio Scientific Instruments beweert dat deze Basic de snelste is. Zover wij kunnen nagaan is dit wel juist, maar een kleine kanttekening is wel op zijn plaats bij dit soort snelheidsvergelijkingen. De Challenger Basic is sneller dan de PET Basic maar de rekennauwkeu-

righeid van de PET bedraagt 9 cijfers, wat natuurlijk meer tijd kost.

Vergeleken met op 8080 gebaseerde computers met een Basic interpreter met een nauwkeurigheid van zes cijfers is de Challenger Basic veel sneller. In het operating system is een floppy disk bootstrap routine aanwezig. Na het activeren van deze routine wordt naar het DOS (Disk Operating System) dat op de diskette moet staan, gekeken. Hiervoor zijn 12 van de 34 tracks van de mini-floppy gereserveerd.

Onder het DOS dat natuurlijk file management toelaat, kan een uitgebreide hoeveelheid software draaien. Hiertoe behoort een versie van de Mi-



afb. 4 De Challenger 1P met de floppy disk uitbreiding.

crosoft Basic met een nauwkeurigheid van 9 cijfers, de mogelijkheid het input of output device te kiezen en met random file access. Het DOS kan ook vanuit Basic worden aangesproken.

Er zijn vele file management programma's zoals Create, Delete, Change etc. om met de floppy disk files te werken. Deze programma's zijn geschreven in de disk Basic waarbij druk van de machine commando's Peek, Poke en Upr wordt gebruik gemaakt.

Verdere software

Behalve de gebruikelijke spelletjes en eenvoudige boekhoudprogramma's zijn voor de Challenger 1P ook een aantal uitstekende programma's te verkrijgen om machinetaalprogramma's te ontwikkelen.

Er is een uitstekende uitgebreide machinemonitor, met vele mogelijkheden om een programma in te voeren en te manipuleren. Debuggen is vereenvoudigd door de mogelijkheid een aantal breakpoints in het programma aan te brengen.

Een disassembler behoort hier ook toe.

Verder is er een goede one-pass assembler/editor verkrijgbaar om programma's in de 6502 assembler taal te schrijven. Zowel de uitgebreide monitor als de assembler/editor zijn in een cassetteversie of als onderdeel van het DOS verkrijgbaar.

De challenger 1P in het gebruik

De al gesignaleerde schoonheidsfoutjes van de video RAM vallen in het gebruik wel op maar zijn niet hinderlijk. Het programmeren in Basic is erg eenvoudig, de uitgebreide karakterset is in zijn geheel in beeld te krijgen. Het toetsenbord is handig en betrouwbaar. De floppy disk uitbreiding werkt prima met een goed operating system.

De machine luistert goed naar de software stopstoets (Control/C) en als redmiddel is er nog de Breaktoets waar de machine altijd naar luistert zonder het programma te vernietigen.

De documentatie

De bij de meeste personal computers geleverde documentatie maakt het duidelijk dat de documentatieschrijvers niet het vermogen hebben zich in de positie van de gebruiker in te leven. Het resultaat is vrijwel altijd een documentatie die op zijn minst als gebruikersonvriendelijk kan worden gekenschetst. Ergerlijk is de slechte organisatie, het meeste staat er wel in, maar het vinden ervan kost uren tijd. Erger is het vaak ontbreken van de listings van de in/uit routines. Om efficiënte machinetaalprogramma's te schrijven is dit een absolute noodzaak.

De bij de Challenger geleverde documentatie vormt hierop geen uitzondering.

Conclusie

De kostenbesparende benadering van een personal computer door Ohio Scientific Instruments mag als geslaagd worden beoordeeld.

Ondanks enige schoonheidsfoutjes is een computer ontstaan die concurrerend is ten opzichte van andere computers die ook niet ideaal zijn.

De aangekondigde Europese versie van het Superboard met een display van 24 regels met 48 karakters kan misschien de meeste schoonheidsfoutjes gladstrijken.

Ook de floppy disk uitbreiding is goedkoop te noemen en heeft een hoge betrouwbaarheid, gecombineerd met een goed disk operating system.

Naar onze mening heeft de Challenger 1P de beste prijsprestatieverhouding van de in Nederland verkrijgbare personal computers.

Inlichtingen over de Challenger 1P: Ingenieursbureau Koopmans, Papendrecht.

Prijs Challenger 1P f 1475,- incl. BTW, met 4K RAM.

Prijs Superboard 11 f 1250,- incl. BTW.

Prijs Challenger 1P met floppy disk en 16K RAM f 4300,- incl. BTW.

