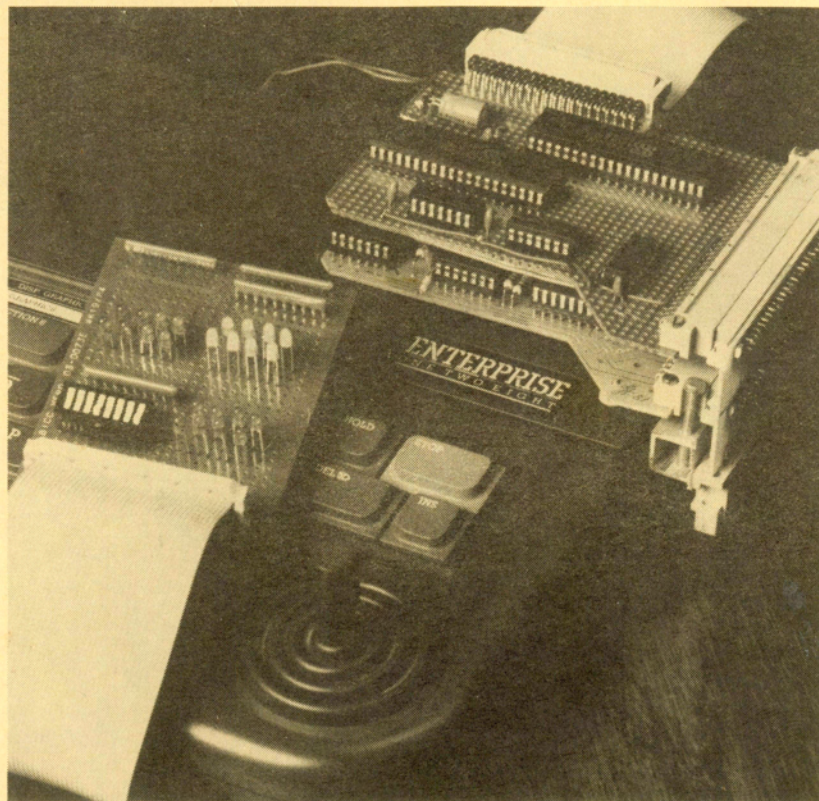


ENTERface

Geerweg 2, 2611 VN Delft

DRUKWERK

PORT BETAALD
PORT PAYE
DELFT



ENTERface

mei_juni 1989

INHOUDSOPGAVE

VOORPLAAT	1	GRAPPIGE GELUIDEN	7
INHOUD/COLOFON	2	PIO INTERFACE	14
VAN DE VOORZITTER	3	PIO INTERFACE LISTING	15
LEDENJAARVERGADERING ..	4	SPOCK'S KOPIJPROGRAMMA ..	16-19
VAN DE SECRETARIS	5	TELEFOONKIESTONEN	20-20
JAARVERSLAG 1988	5+6	ADRESSEN	24

GEBRUIKERSDAG-ALGEMEEN 20 MEI

H.F. Witte dorpshuis, Henri Dunantplein 4, DE BILT
bus 57 vanaf CS, halte Nobellaan, Nobellaan in, 3e weg links

COLOFON

De *ENTERFACE* is het officiële orgaan van de Dutch Enterprise User Group en verschijnt eens per twee maanden.

REDAKTIE	Robin Ketelaars . voor toesturen kopij	St Liduinastraat 65b, 3117 CR SCHIEDAM, 010-4732102
MEDEWERKENDE	Jan, Stan, Spock, Fons,	Arjan de volgende keer met A/D converter schema/test
VOORPLAAT	Een kijkje in de PIO-interface	
KOPIJ	Inzenden op DISK: of TAPE: ZIE VOORWAARDEN IN HET APRIL/MEI NUMMER 72 tekens * 50 regels TAB's onder L(oad) en E(xit) 1e regel = titel die bovenaan bladzijde komt Centreren titel niet nodig, gaat vanzelf, max 36 tekens <ALT L> voor de zin geeft nieuwe titel & nieuwe bladzij <ALT \> voor de zin geeft alleen een titel PRINT met F3 <naam>.KPY voor automatische verwerking	
OVERNEMEN	van de gehele of gedeeltelijke inhoud toegestaan	
HAMER + PENNINGEN	Stan Tuinder voor geldkwesties en adviezen	Willemstr 170, 2713 AJ ZOETERMEER, 079-169523
SECRETARIAAT	Fons Kraakman ... voor aanmelden en opzeggen	Bleekveld 8, 1852 JH HEILOO, 072-335131
SOFTWARE	Dik Fennema	voor aanvragen/toesturen software v Duivenvoordeln 30, 2241 ST WASSENAAR, 01751-17249
KONTAKTEN	NOORD: Kees 05945-15626; Peter 050-775850 MIDDEN: Peter 08885-02186; BRABANT: Rob 01651-1245 ZEELAND: Ben 01185-2525; ZUID: Rene&Jos 043-617623 WEST: Hans 02510-46630; Erik 01803-17051	
OPBELLEN	BEL ALLEEN BOVENSTAANDE NUMMERS TUSSEN 20 EN 22 UUR	
DRUKWERK	DRUK.TAN HECK, Pluymptot 1., 2611 LX DELFT. 015-142981	

Het JAAR 1988 is een jaar met een wat afwachtend karakter. Menig baas drong zijn personeel een prive-PC op. Als je niet meedoet kunnen je collega's straks meer dan jij! En zo besteed je die kostbare vrije uren aan het intypen van tabellen waarvoor je op het werk geen tijd had gekregen. Wat er overblijft voor de Enterprise wordt daardoor steeds minder.

Dit effect werkt door op het aantal actieve leden van de DEUG. Waren er in 1987 nog 160 betalende leden, nu (eind 1988) is dit gehalveerd tot ca. 80 gebruikers. Enerzijds is dit te betreuren maar anderzijds is het een wel bekend verschijnsel in de computerwereld. De informatiehonger, die een nieuwe computer met zich mee brengt, is na een paar jaar redelijk verzadigd en menigeen ontdekt dat de toepassings gebieden voor ieder op een ander terrein liggem. De hoeveelheid software van algemeen belang is gericht op disk, printer, scherm ect. Utility's, losse routines ed. zijn "IN", spaghetti programma's zonder uitleg en demo zijn "OUT". Wie trouwens in die wereld rond kijkt ziet alleen maar nog meer van hetzelfde, de zo geheten "Me_too" (Ik-ook) programma's. Na versie 2.0 komt 3.0.....6.0. Nieuws onder de zon??

De SWL die in de loop van dit jaar van Richard en Patric (met dank voor het vele werk) aan Dik Fennema is overgedragen lijkt te gaan lijden aan het euvel dat ik hierboven al beschreef. Daarnaast zet zich de trend door dat vooral op de gebruikersdagen ideeën, ervaringen en programroutines in het onderlinge contact worden uitgewisseld. Verbeteringen van bestaande commerciële programma's kan men wel aan een ander leren maar niet in de SWL plaatsen. Eigen nieuwe programma's die op gebruikers dagen te zien zijn, verkeren vaak nog in het experimentele stadium en soms staan update na update in de SWL. Dit maakt het beheer van deze hoeveelheid software zo lastig.

De ENTERFACE is in ook 1988 vijf keer verschenen met redactionele stukjes, programmeertips, hardware informatie, cursus DEVICE bouwen, vragen rubriek enz. Robin Ketelaars die alle kopij elke keer tot een boekje samen bundelt, merkt ook dat het aantal mensen dat een bijdrage levert steeds geringer wordt. Het is zonder voldoende respons niet eenvoudig de behoefte aan informatie, program listings ed. af te schatten. Wat voor de een oude koek lijkt, is voor de ander belangrijk nieuws. Kruip eens achter het toeskenbord en vertel wat je de Enterprise voor jou laat doen!

De GEBRUIKERSDAGEN waren, op een minder gunstig gekozen datum na, redelijk goed bezocht. We hebben, inclusief de HCC dagen, vijf keer in het midden van het land en vier keer in het noorden een bijeenkomst gehad. Naast een vaste kern van bezoekers komen velen hun licht op steken over programmeer problemen, zoeken software of willen de laatste nieuwe trauk laten zien. Ik sta elke keer weer verbaast over de creativiteit die we op elkaar kunnen overdragen. Het is echt geen zeldzaamheid dat een schijnbaar moeilijke program klus door de opmerking van een ander plotseling opgelost kan worden. Zit je vast? kom eens praten! wie weet....

Tegen het eind van 1988 heeft Jan Versluis zijn PIO-board het licht doen zien. Spoortreinen, huis bewaking, (kern ??) centrale verwarming ed. zijn

VAN DE VOORZITTER

te besturen en resultaten weer in te lezen. Ik heb nog wel een controle klus voor mijn reserve Enterprise, dus Jan Ook in Duitsland zijn er leuke dingen zoals een muis of een harddisk controller. Bij ander merken computers moet je dure grafische kaarten aanschaffen voor een beeldkwaliteit die voor een Enterprise normaal zijn. Daarnaast heb je dan software die die kaart niet willen aanspreken. Ik heb diep medelijden met die PC-eenden.

LEVENVERGADERING

Agenda Algemene ledenvergadering 20 mei 1989

- =====
- 1) Opening en welkom.
 - 2) Vaststellen van agenda.
 - 3) Notulen jaarvergadering 11 juni 1988.
 - 4) Ingekomen stukken.
 - 5) Jaarverslag van de voorzitter.
 - 6) Verslag van de kascommissie.
 - 7) Vaststellen van begroting 1990.
 - 8) Koffie (aangeboden door Bestuur).
 - 9) Benoemen nieuwe kascommissie.
 - 10) Rondvraag.
 - 11) Agendering.
 - 12) Sluiting.

KOMT ALLEN TER DEMOKRATIE!

Zoals ik reeds in het vorige "Interface" had aangekondigd, zal in deze editie het volledige verslag van de laatste jaarvergadering gepubliceerd worden. De fanatieke lezers onder ons, zal het opvallen dat dit verslag enige overeenkomsten vertoont met het verslag in het vorige nummer. Ja, dat krijg je nu met automatisering, het maakt de mensen maar gemakzuchtig. Bewaar dit verslag zorgvuldig (inclusief "Interface") en neem het mee naar de volgende gebruikersdag. Op deze dag zal namelijk de jaarvergadering worden gehouden.

VERSLAG VAN DE JAARVERGADERING

Algemeen: ik denk dat we kunnen spreken van een zeer geslaagde jaarvergadering. De deelname van de leden aan de jaarvergadering was groot. Men had opbouwende kritiek op voorstellen vanuit het bestuur, daarnaast kwam men zelf met goede voorstellen.

Opening: er waren geen speciale op- of aanmerkingen t.a.v. de notule van de vorige jaarvergadering, dan wel de agenda van deze jaarvergadering. Zij werden zonder aanpassingen goedgekeurd.

Wijzigingen: afgetreden zijn Richard Sargeant en Erik Berends. Zij hebben het te druk met hun eigen werk. Daardoor houden ze te weinig tijd over om een bestuursfunctie uit te kunnen oefenen. Richard en Erik worden tijdens de vergadering bedankt voor hun enthousiasme waarmee ze zich steeds voor de club hebben ingezet.

Verslag van: het aantal leden is dit jaar minder geworden, het aantal in-
de zendingen voor de software bibliotheek is minder geworden.
voorzitter De laatste 3/4 jaar was er helemaal niets in de software bibliotheek geplaatst. De kopij voor de Interface is minder geworden en het aantal mensen dat naar de gebruikersdagen komt is minder geworden.

Ten aanzien van de hardware kan vermeld worden dat een inbouwmodem ontwikkeld is. Daarnaast zijn vier disk-controllers gemaakt door Jan Versteeg.

Er zijn tenslotte pogingen ondernomen om de contacten met de Engelse gebruikersgroep aan te halen. Echter, nadat deze gebruikersgroep was opgeheven, hebben we niks meer uit Engeland gehoord. Verheugend is wel dat er contacten zijn met "Enterprise-gebruikers" uit Hongarije. Zij willen software, die zij hebben geschreven voor de Enterprise, ruilen voor hardware. Hieraan is namelijk moeilijk te komen in Hongarije.

Verslag van de: Arjan heeft de afschriften gecontroleerd en hierin geen kascommissie onrechtmatigheden aangetroffen.

De begroting: Het voorstel van de voorzitter om de contributie van f 45.-- naar f 35.-- te verlagen en in te teren op de

reserves werd afgewezen. Men was voor handhaving van het huidige contributiepeil. Met het geld dat overblijft, kunnen dan nieuwe hardware ontwikkelingen ondersteund worden. Daarnaast kan met dat geld interessante hardware uit het buitenland voor de club aanschaf worden. Deze hardware wordt dan op de gebruikersdagen getoond. De gebruikersdagen zullen dus nog interessanter worden.

Daarnaast wilde de ledenvergadering dat het bestuur meer doet aan de werving van leden. Men denkt dan aan gericht adverteren. Een klacht van een nieuw lid was namelijk dat het voor hem heel moeilijk was om de DEUG op te sporen. Het bestuur dient ook een "visie" uit te werpen onder de potentiële leden. Vastgesteld zal moeten worden wie er ooit een Enterprise gekocht heeft en nog geen lid is. Deze mensen moeten dan aangeschreven worden. Niet alleen werving was aan de orde, maar ook behoud van leden. Leden die hun contributie voor 1987 nog niet hadden voldaan, wilde men niet meteen royeren, deze leden zullen eerst worden aangeschreven.

Benoeming van de : de volgende leden zijn bereid gevonden om in de kas-nieuwe kascommissie commissie plaats te nemen:

- Sonja Labordus
- Arjan van Gog
- Philip Homburg

De rondvraag: Een aantal leden zouden graag weer een overzicht van de inhoud van de software bibliotheek in de "Enterface" opgenomen zien. Getracht zal worden deze service weer te verlenen.

Een andere vraag was, waar de CPM-software blijft. Deze verblijft bij Philip Homburg die nog bezig was met het testen hiervan.

Een verzoek uit de ledenvergadering aan de leden was om voor de "ENTER EN RETURN" rubriek van de "ENTERFACE" ook problemen in te sturen die een softwarematige oplossing behoeven. Binnen de gebruikersgroep zijn namelijk leden die wel willen programmeren, en dat ook heel goed kunnen, maar geen ideeën meer hebben. Dus mensen, zit u met een probleem, kom er maar mee op, schrijf ze maar van uw af !! Nu zullen bepaalde problemen best wel eens zo interessant zijn dat meerdere mensen hieraan gaan werken. Om nu al te veel dubbel werk te voorkomen, is het het beste dat men in de "ENTERFACE" meldt dat men met een bepaald probleem bezig is.

Sluiting: zo rond de klok van drie uur vond de voorzitter het welletjes en beëindigde de vergadering.

GRAPPIGE GELUIDEN

And now for something completely different (1).

Bij het uittesten van een aantal poorten m.b.v. het "OUT"-statement in BASIC, stuitte ik op een aantal grappige geluidseffecten. Hoe en waarom het zo werkt, weet ik niet, maar de effecten zijn wel aardig. Misschien dat er mensen zijn die aan kunnen geven wat de functie is van de verschillende poorten. De programma's die voor de geluidseffecten zorgen, zijn de volgende:

```
Programma 1:      10 SOUND SOURCE 0.DURATION-1,PITCH-1
                   20 DO
                   30   FOR I=15 TO 0 STEP-1
                   40     OUT (160),I
                   50     OUT (161),32
                   60   NEXT I
                   70   PRINT I      <----- kleine vertraging
                   80 LOOP
```

```
Programma 2:      10 SOUND SOURCE 0.DURATION-1.PITCH-1
                   20 DO
                   30   FOR I=5 TO 75
                   40     OUT (160),I
                   50     OUT (161).32
                   60   NEXT I
                   70 LOOP
```

Programma 3 (alleen de waarde op regel 50 aangepast):

```
10 SOUND SOURCE 0.DURATION-1.PITCH-1
20 DO
30   FOR I=5 TO 75
40     OUT (160),I
50     OUT (161).144
60   FOR K=1 TO 20
70     NEXT K
80   NEXT I
90 LOOP
```

Deze geluidseffecten werken alleen maar als er een toon genereerd wordt uit source 0. Welke toon je kiest is niet belangrijk voor het effect. Dit blijft steeds hetzelfde. Ik heb daarom gekozen voor toon -1, deze is onhoorbaar. Daarnaast heb ik gekozen voor een duration van -1. Dit betekent dat de toon oneindig lang wordt aangehouden. Ik hoop dat u aan het testen en uitproberen veel plezier zult beleven en mocht u op iets "sensatie-neels" stuiten, meldt dit dan even in de "Enterface".

Fons Kraakman

(1) Copyright by John Cleese

P.S. laat regel 10 eens weg, dan werkt het bij de redactie ook!

PIO project

De Bilt 28 januari, De Bilt 18 maart, ja twee maal clubdag waarop de In/ Uit interface voor hardware- en software communicatie op eenvoudige wijze is getoond.

Deze interface is primair ontwikkeld om met onze ENTERPRISE direct electrisch/electronische apparatuur te kunnen besturen. Verder in deze bijdrage zal het duidelijk worden dat veel meer mogelijk is.

Door omstandigheden is niet in februari deze kopij ingediend waarvoor mijn excuus. Blijkens het ontbreken van het clubblad was ik niet alleen. In Enterface dec87/jan88 heb ik reeds melding gemaakt van het project om te komen tot een interface tussen onze ENTERPRISE en technische hobby- en andere apparatuur. Er zijn zeer veel mogelijkheden te bedenken --

Vul eens aan, een lijstje van mogelijke toepassingen:

- EPROM programmer/copier, je eigen routine in de rombay ?
 - ENTERPRISE als inbraakbeveiliging EN gelijk een rekenprogram draaien ?
 - Modelspoor hobby ? ENTERPRISE regelt het spoorverkeer !
 - Onderzoek, periodieke metingen analoog of digitaal ?
 - Lichtorgel, waterorgel of andere uitspatting !
 - ROBOT, digitaal en analoog aansturing ?
- Vul aan

Ook op data communicatie gebied is er het nodige mogelijk waar te denken valt aan een printerpoort, modem of directe ENTERPRISE koppeling ??

Wat hebben wij tot nu toe

- Een VEROboard plaatje met twee Z80A-PIO's en drie selectie IC's samen met twee connectors en veel draadjes zijn de tastbare zaken waarmee, mits ingeplugd op de ENTERPRISE met MINI-DDC connector en een externe 5 Volt voeding, 4 woorden (bytes) of 32 signalen (bits) in of uit gestuurd kunnen worden.
- Demonstratie printje met een 8 voudige DIP schakelaar, en 3 stel LED's per 8 gegroepeerd. Dit printje is met een 40 polige bandkabel aan de PIO interface te koppelen.
- Een eenvoudig BASIC programma, zie listing in dit blad, compleetend de test attributen.

Wat is er gedemonstreerd

- Terwijl het demoprogramma draait, het steeds om en om op de gele en groene LED's binair tellen van 0 tot 255, kan met de DIP schakelaar een binaire waarde worden ingesteld welke uitgelezen wordt (INPUT) en weer op de rode LED's weergegeven (OUTPUT) tevens decimaal op het scherm.

Op de volgende pagina's eerst wat een Z80-PIO is.

ENTERPRISE MET PIO INTERFACE 2

Onderstaande tekst overgenomen uit Engelse literatuur.

Z80 - Parallel Input/Output

The Z80 Parallel I/O Circuit is a programmable, two port device which provides a TTL compatible interface between peripheral devices and the Z80-CPU. The CPU can configure the Z80-PIO to interface with a wide range of peripheral devices with no other external logic required. Typical peripheral devices that are fully compatible with the Z80-PIO include most keyboards, paper tape readers and punches, printers, PROM programmers, etc. The Z80-PIO utilizes N-channel silicon gate depletion load technology and is packaged in a 40 pin DIP. Major features of the Z80-PIO include:

- Two independent 8 bit bidirectional peripheral interface ports with `handshake` data transfer control
- Interrupt driven `handshake` for fast response
- Any one of four distinct modes of operation may be selected for a port including:
 - . Byte output
 - . Byte input
 - . Byte bidirectional bus (Available on Port A only)
 - . Bit control mode(All with interrupt controlled handshake)
- Daisy-chain priority interrupt logic included to provide for automatic vectoring without external logic
- Eight outputs are capable of driving Darlington transistors (Port B)
- All inputs and outputs fully TTL compatible
- Single 5 volt supply and single phase clock required.

One of the unique features of the Z80-PIO that separates it from other interface controllers is that all data transfer between the peripheral device and the CPU is accomplished under total interrupt control. The interrupt logic of the PIO permits full usage of the efficient interrupt capabilities of the Z80-CPU during I/O transfers. All logic necessary to implement a fully nested interrupt structure is included in the PIO so that additional circuits are not required. Another unique feature of the PIO is that it can be programmed to interrupt required. Another unique feature of the PIO is that it can be programmed to interrupt the CPU on the occurrence of specified status conditions in the peripheral device. For example, the PIO can be programmed to interrupt if any specified peripheral alarm conditions should occur. This interrupt capability reduces the amount of time that the processor must spend in polling peripheral status.

ARCHITECTURE

A block diagram of the Z80-PIO is shown in Fig. 1. The internal structure of the Z80-PIO consists of a Z80-CPU bus interface, internal control logic, Port A I/O logic, Port B I/O logic, and interrupt control logic.

The CPU bus interface - -

ENTERPRISE MET PIO INTERFACE 3

The CPU bus interface logic allows the PIO to interface directly to the Z80-CPU with no other external logic. However, address decoders and / or line buffers may be required for large systems. The internal logic synchronizes the CPU data bus to the peripheral device interfaces (Port A and Port B). The two I/O ports (A and B) are virtually identical and are used to interface directly to peripheral devices.

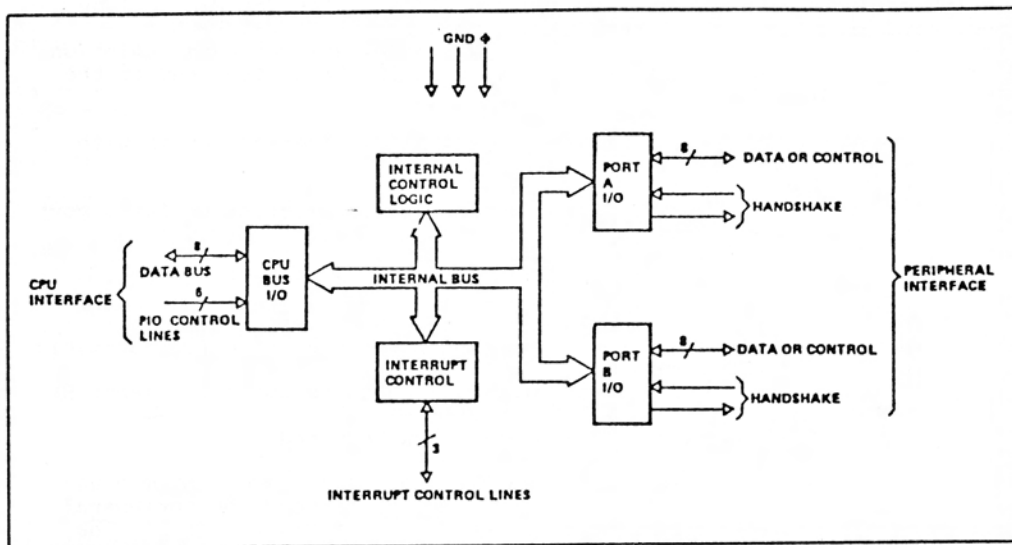


Fig. 1. PIO block diagram.

The Port I/O logic is composed of 6 registers with `handshake` control logic as shown in Fig. 2. The registers include : an 8 bit data input register, an 8 bit data output register, a 2 bit mode control register, an 8 bit mask register, an 8 bit input/output select register, and a 2 bit mask control register.

The 2-bit mode control register is loaded by the CPU to select the desired operating mode (byte output, byte input, byte bidirectional bus, or bid control mode). All data transfer between the peripheral device and the CPU is achieved through the data input and data output registers. Data may be written into the output register by the CPU or read back to the CPU from the input register at any time. The handshake lines associated with each port are used to control the data transfer between the PIO and the peripheral device.

The 8-bit mask - -

ENTERPRISE MET PIO INTERFACE 4

The 8-bit mask register and the 8-bit input/output select register are used only in the bit control mode. In this mode any of the 8 peripheral data or control bus pins can be programmed to be an input or an output as specified by the select register. The mask register is used in this mode in conjunction with a special interrupt feature. This feature allows an interrupt to be generated when any or all of the unmasked pins reach a specified state (either high or low). The 2-bit mask control register specifies the active state desired (high or low) and if the interrupt should be generated when all unmasked pins are active (AND condition) or when any unmasked pin is active (OR condition). This feature reduces the requirement for CPU status checking of the peripheral by allowing an interrupt to be automatically generated on specific peripheral status conditions. For example, in a system with 3 alarm conditions, an interrupt may be generated if any one occurs or if all three occur.

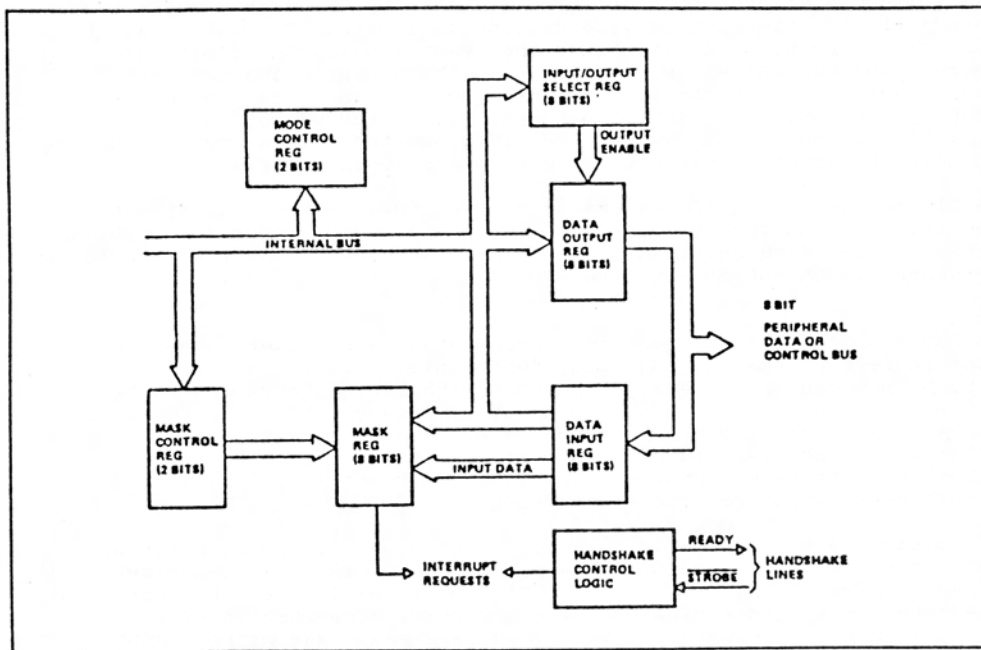


Fig. 2. Port I/O block diagram.

The interrupt control logic section handles all CPU interrupt protocol for nested priority interrupt structures. The priority of - -

ENTERPRISE MET PIO INTERFACE 5

The priority of any device is determined by its physical location in a daisy-chain configuration. Two lines are provided in each PIO to form this daisy chain. The device closest to the CPU has the highest priority. Within a PIO, Port A interrupts have higher priority than those of Port B. In the byte input, byte output or bidirectional modes, an interrupt can be generated whenever a new byte transfer is requested by the peripheral. In the bit control mode an interrupt can be generated when the peripheral status matches a programmed value. The PIO provides for complete control of nested interrupts. That is, lower priority devices may not interrupt higher priority devices that have not had their interrupt service routine completed by the CPU. Higher priority devices may interrupt the servicing of lower priority devices.

When an interrupt is accepted by the CPU in mode 2, the interrupting device must provide an 8-bit interrupt vector for the CPU. This vector is used to form a pointer to a location in the computer memory where the address of the interrupt service routine is located. The 8-bit vector from the interrupting device forms the least significant 8 bits of the indirect pointer while the I Register in the CPU provides the most significant 8 bits of the pointer. Each port (A or B) has an independent interrupt vector. The least significant bit of the vector is automatically set to a 0 within the PIO since the pointer must point to two adjacent memory locations for a complete 16-bit address.

The PIO decodes the RETI (Return from interrupt) instruction directly from the CPU data bus so that each PIO in the system knows at all times whether it is being serviced by the CPU interrupt service routine without any other communication with the CPU.

Reset

The Z80-PIO automatically enters a reset state when power is applied. The reset state performs the following functions:

1. Both port mask registers are reset to inhibit all port data bits.
2. Port data bus lines are set to a high impedance state and the Ready `handshake` signals are inactive (low). Mode 1 is aut. selected.
3. The vector address registers are not reset.
4. Both port interrupt enable flip-flops are reset.
5. Both port output registers are reset.

In addition to the automatic power on reset, the PIO can be reset by applying an /M1 signal without the presence of a /RD or /IORQ signal. If no /RD or /IORQ is detected during /M1 the PIO will enter the reset state immediately after the /M1 signal goes inactive. The purpose of this reset is to allow a single external gate to generate a reset without a power down sequence. This approach was required due to the 40 pin packaging limitation. It is recommended that in breadboard systems and final systems with a `reset` push button that a /M1 reset be implemented for the PIO.

ENTERPRISE MET PIO INTERFACE 6

Adressering

De adressering en selectie van de PIO poorten zijn mede bepaalt door de hardware configuratie, zie schema in dit blad. Hier een eenvoudige uitleg. Het gaat hier om de pennen 4, 5 en 6 van de PIO's.

- Pen 4 = /CE; laag = Chip Enabel. Dat wil zeggen, laag signaal niveau op deze pen maakt de PIO vrij om Data of Commando's te accepteren. Via deze pen wordt de gewenste PIO in ons geval gekozen.
- Pen 5 = C of /D Sel.; hoog is Control- en laag is Data mode. Met pen 5 wordt het type van het data verkeer tussen CPU en een PIO gedefinieerd.
- Pen 6 = B of /A Sel.; hoog is poort B en laag is poort A. Met pen 6 wordt bepaald welke poort van een PIO wordt geselecteerd.

Op advies van de gehanteerde documentatie is voor C of /D selectie adres bit A1 en voor B of /A adres bit A0 gebruikt. Voor /CE was het weer wat minder eenvoudig. Nu het allemaal bepaald is, toch vrij simpel. Eerste probleem was te weten welke adressen (niet de geheugen adressen) er zijn en welke er al in gebruik waren.

- De I/O adressen van de ENTERPRISE zijn, volgens de rubriek "Dr. Bill" uit een der eerste ENTERfase edities:
 - 00 tot en met 7B = FREE.
 - 7C tot en met 7F = EPROM programmer, wie ??,
 - 80 tot en met FF = ENTERPRISE en I.S.

De lage nummers zijn vrij en dat maakt het eenvoudiger. Hoewel met een enkele Adres bit hoog of laag gaat het niet. Om in ons ontwerp twee stuks PIO's naar believen te kiezen, en niet ongewenst, is een selectie schakeling ontworpen met U3, U4 en U5 (zie schema in dit blad).

Het te decoderen signaal komt via Adres bits A7, A6, A5, A4, A3 en A2. Hierbij zijn bij onze lage adressen de hoogste vier altijd laag. A3 en A2 zijn de twee selectie bits, A2 hoog en A3 laag is, bij ons, /CE-PIO 1 en met A2 laag en A3 hoog is /CE-PIO 2 gekozen.

In de schakeling worden de 6 Adres bits A7 t/m A2 geïnverteerd met U5.

- U3 selecteerd U1 = PIO 1: met A7 t/m A3 /laag and A2 hoog = /CE,
- U4 selecteerd U2 = PIO 2: met A7 t/m A4 en A2 /laag and A3 hoog = /CE.

Vullen wij hierbij aan Adres bits A1 en A0 voor C of /D en B of /A keuze dan vinden we de volgende waarden van de Adres bytes met functie voor:

- PIO 1: - Bit :A7:A6:A5:A4:A3:A2:A1:A0:
Dec: 128 64 32 16 8 4 2 1

										dec.	hex.	functie:
Bin:	0	0	0	0	0	1	0	0	=	4	=	04 = Data, poort A.
Bin:	0	0	0	0	0	1	0	1	=	5	=	05 = Data, poort B.
Bin:	0	0	0	0	0	1	1	0	=	6	=	06 = Control, poort A.
Bin:	0	0	0	0	0	1	1	1	=	7	=	07 = Control, poort B.

ENTERPRISE MET PIO INTERFACE 7

- PIO 2: - Bit :A7:A6:A5:A4:A3:A2:A1:A0:
Dec: 128 64 32 16 8 4 2 1

										dec.	hex.	functie;
Bin:	0	0	0	0	1	0	0	0		= 8 =	08	= Data, poort A.
Bin:	0	0	0	0	1	0	0	1		= 9 =	09	= Data, poort B.
Bin:	0	0	0	0	1	0	1	0		= 10 =	0A	= Control, poort A.
Bin:	0	0	0	0	1	0	1	1		= 11 =	0B	= Control, poort B.

Selectie van functie mode

Wanneer er via de Adres bus een Data transfer code met PIO adres actief is zal de Data bus van de betreffende PIO `in of uit` gelezen worden. Inlezen van een mode woord of data transfer hangt weer af van het control adres woord op de Adres bus met een control mode woord op de Data bus die samen vooraf de gekozen PIO in de gewenste Mode set.

Het Data woord voor het zetten van de PIO mode is in drie delen opgebouwd te weten; Bits D0, D1, D2 en D3 moeten hoog zijn, Indicatie "Set Mode", Bits D4 en D5 worden genegeerd, Bits D6 en D7 vormen het mode woord als volgt:

D7 = 0 en D6 = 0 ;	Mode 0	(output)
D7 = 0 en D6 = 1 ;	Mode 1	(input)
D7 = 1 en D6 = 0 ;	Mode 2	(bidirectional) (alleen poort A)
D7 = 1 en D6 = 1 ;	Mode 3	(control)

Slot

Hier valt nog veel meer te vertellen over de PIO. Niet aan de order waren interrupt functie, diverse timing modes, en hoe hiermede te handelen, wat te doen met soft- en hardware reset en de hardware uitwerking voor de interrupts. Er valt nog veel te doen en uit te leggen, maar dat later.

Het programmeer verhaal laat ik over aan de programmeer specialisten. De listing van het demonstratie programmatje is een eerste aanzet.

In het door mij geraadpleegde boek is een uitgebreide hoeveelheid gegevens aanwezig over programmering en verdere technische informatie.

Voor belangstellenden is hiervan een copie set verkrijgbaar, op de clubdag hoop ik ook er bij te zijn onder andere met deze copieen.

- Tot zover dit PIO verhaal. Rest mij nog te vermelden de theoretische ondersteuning van Peter van Helvoirt in deze en zijn test programma. Tevens dank voor copie (Dr.Bill) en tips van Stan Tuinder.

Groeten Jan Versteeg, Merelhof 1, 6669 ED Dodewaard. Tel. 08885 - 1456.

PIO INTERFACE LISTING

```

100 PROGRAM PIO_BESTURING
120 !
130 ! ----- PIO ADRESSERING ----- !
140 !
150 ! PIO 1 CONTROL POORT A=06 !
160 ! PIO 1 CONTROL POORT B=07 !
170 ! PIO 2 CONTROL POORT A=10 !
180 ! PIO 2 CONTROL POORT B=11 !
190 ! PIO 1 DATA POORT A=04 !
200 ! PIO 1 DATA POORT B=05 !
210 ! PIO 2 DATA POORT A=08 ! \ Deze adressen liggen vast
220 ! PIO 2 DATA POORT B=09 ! / met de 3 selectie IC's.
230 !
240 ! ----- PIO STUURWOORD ----- !
250 !
260 ! OUTPUT ONLY =15 !
270 ! INPUT ONLY =79 !
280 ! BIDIRECTIONAL =143 !
290 ! CONTROL MODE =207 !
300 !
305 TEXT !
310 LET PRT1C=6:LET PRT2C=7:LET PRT3C=10:LET PRT4C=11 \ Afgekorte
320 LET PRT1D=4:LET PRT2D=5:LET PRT3D=8:LET PRT4D=9 > functie namen
330 LET UIT=15:LET INP=79:LET BI=143:LET CON=207 > zie regels 150
340 !-----INITIALISATIE / tot en met 290
350 OUT PRT1C.INP ! DIP schakelaar 8 bit : Vastleggen van
360 OUT PRT2C.UIT ! Rode LED's 8 stuks > de
370 OUT PRT3C.UIT ! Gele LED's 8 stuks : poort functie
380 OUT PRT4C.UIT ! Groene LED's 8 stuks /
440 DO
450 FOR TELLER=1 TO 255 \
460 OUT PRT3D.TELLER !----- LED's aan :
470 WAIT .5 \ Binair tellen
480 OUT PRT3D.0 !----- LED's uit / Gele LED's
490 CALL SCHAKEL !----- Lezen DIP schak. e.v. :
500 NEXT /
510 FOR TELLER=1 TO 255 \
520 OUT PRT4D.TELLER !----- LED's aan :
530 WAIT .5 \ Binair tellen
540 OUT PRT4D.0 !----- LED's uit / Groene LED's
550 CALL SCHAKEL !----- Lezen DIP schak. e.v. :
560 NEXT /
565 LOOP !----- Terug naar Geel
570 DEF SCHAKEL \ Waarde van de
580 LET ROOD=IN(4) : DIP schak.
581 PRINT AT 14,8:"DE WAARDE VAN POORT 1 =":ROOD > naar scherm
590 OUT PRT2D.ROOD : en Rode LED's
600 END DEF /

```

SPOCK 'S KOPIJPROGRAMMA

In dit blad wordt de kopij die je instuurd automatisch verwerkt tot kant en klare vellen papier met paskruisjes en al voor de drukker. Dit kan alleen automatisch als je de richtlijnen goed volgt. Deze staan voorin het blad. Er zijn heel wat bugs creëren in je kopij! Je kunt alles wel ondervangen in het programma, maar dan wordt het steeds langer.

Hieronder het programma, je kunt dan zien hoe het werkt, dat verduidelijkt misschien de procedure. Er is volop gebruik gemaakt van de mogelijkheden van IS-BASIC.

Je kunt het programma starten op verschillende manieren, met START of RUN werkt het de lijst files af die achter de DATA regels staan vanaf regel 200. Deze files hebben de extensie .KPY op je disk. Zet ze eerst in E: dan gaat het sneller.

RUN "layout"(0,"proef",13) laad het programma LAYOUT en list alleen de file PROEF.KPY op het scherm en begint de bladzijnummering bij 13. Nu kun je kijken of je het gewenste resultaat krijgt bij je kopij die je hebt gePRINT (F3) met filenaam PROEF.KPY in de WP.

----- ALLEEN PRINT-files werken GEEN save!-----let hierop!-----

Is het programma al geladen in PROGRAM 0 dan kun je het volgende doen: CHAIN 0(1,"proef",4) doet het per PRINTER: en begint te nummeren bij 4. Je kan ook RUN (1) gebruiken dan gaan alle files achter de DATA-statements naar de PRINTER: Je geeft dan alleen de variabele DEVICE een waarde. RUN (0,"proef") kan natuurlijk ook. Nu is ook FILENAME\$ bekend.

Houdt er rekening mee dat; De tekens <ALT L> en <ALT \> alleen gebruikt mogen worden vooraan een regel met tekst; <ALT L> geeft een nieuwe bladzijde, <ALT \> doet dit niet, en; Je hoeft geen regels meer te tellen in de WP, dit programma zorgt voor de juiste bladzijlengte;

En nu nog bijpassende tekstverwerker voor het maken van de kopij.

```
100 PROGRAM "lay-out"(DEVICE,FILENAAM$,BLZ_NR)
110 TEXT 80
120 DATA 0 !----- 1=printer, 0=beeldscherm
130 !----- hieronder de filenamen zetten
140 !----- als laatste een *
150 !----- REGELNUMMER moet 150 zijn voor RESTORE 150 verderop
160 !DATA INHOUD,2
170 DATA voorzit,3
180 DATA secre,5
190 DATA piotext1,8
200 DATA piotext2,13
210 DATA piolist,15
220 DATA layout,16
230 DATA *,0
240 DATA
250 !----- initiatie printer contoletkens
260 LET LF$=CHR$(10+128) !---- linefeed
270 LET FF$=CHR$(12+128) !---- formfeed
280 LET ESC$=CHR$(27+128) !---- escape
290 LET KOP$=CHR$(28+128) !---- ?
```

SPOCK ' S KOPIJPROGRAMMA

```

300 !----- diverse lettertypes
310 LET NLQ$=ESC$&"x1":LET>NNLQ$=ESC$&"x0" !----- near letter quality
320 LET UND$=ESC$&"-1":LET>NNUND$=ESC$&"-0" !----- underline
330 LET ITA$=ESC$&"4":LET>NNITA$=ESC$&"5" !----- italics
340 LET BOL$=ESC$&"G":LET>NNBOL$=ESC$&"H" !----- boldface
350 LET EXP$=CHR$(14+128):LET>NNEXP$=CHR$(20+128) !-- expanded
360 !----- variabelen in het programma
370 STRING NAAM$(30),BLADZIJ$(30),EXTENSION$
380 NUMERIC OUTPUT,AANTAL_FILES
390 LET BLZ_LEN=52:LET TRUE=(1=1):LET FALSE=NOT TRUE
400 !----- begin hoofprogramma
410 CALL KIES_OUTPUT
420 CALL MAAK_FILE_LIJST
430 !----- druk files af
440 FOR FILE=0 TO AANTAL_FILES
450   LET REGEL$=""
460   LET REGEL=0:LET GENOEG=FALSE
470   OPEN £3:NAAM$(FILE)&EXTENSION$ ACCESS INPUT
480   LET BLZ_NR=VAL(BLADZIJ$(FILE))
490   LINE INPUT £3:TITEL$
500   LET TITEL$=TEST$(LTRIM$(RTRIM$(TITEL$)))
510   DO WHILE TITEL$<>""
520     IF REGEL=0 THEN
530       CALL KOPSTUK(TITEL$,1)
540       LET REGEL=1
550       IF REGEL$<>"" THEN CALL PRINT_REGEL
560     END IF
570     LINE INPUT IF MISSING EXIT DO,£3:REGEL$
580     IF REGEL=1 THEN LET REGEL$=TEST$(REGEL$)
590     LET EERSTE_TEKEN$=LTRIM$(RTRIM$(REGEL$))(1)
600     SELECT EERSTE_TEKEN$
610     CASE FF$ !----- pijltje rechts --- <ALT L>
620       CALL VUL_BLADZIJ(REGEL)
630       LET REGEL=BLZ_LEN+1
640       LET TITEL$=TEST$(REGEL$(2:36))
650     CASE KOP$ !----- pijltje links ---- <ALT \>
660       IF REGEL>=BLZ_LEN-8 THEN
670         CALL VUL_BLADZIJ(REGEL)
680         CALL BODEM
690         LET REGEL=REGEL-1
700       END IF
710       LET TITEL$=TEST$(REGEL$(2:36))
720       CALL KOPSTUK(TITEL$,0)
730       LET REGEL$=TEST$("")
740       LET REGEL=REGEL+2
750       CALL PRINT_REGEL
760       IF REGEL$="" THEN
770         CALL VUL_BLADZIJ(REGEL)
780         LET GENOEG=TRUE
790       END IF
800     CASE ELSE
810       CALL PRINT_REGEL

```

SPOCK ' S KOPIJPROGRAMMA

```

820     END SELECT
830     IF REGEL>=BLZ_LEN+1 THEN
840         LET REGEL$=TEST$("")
850         CALL BODEM
860         IF REGEL$="" THEN LET GENOEG=TRUE
870     END IF
880     LOOP WHILE NOT GENOEG
890     LET REGEL$=TEST$("")
900     IF NOT GENOEG THEN
910         CALL VUL_BLADZIJ(REGEL)
920         CALL BODEM
930     END IF
940     CLOSE £3
950 NEXT
960 END
970 !
980 DEF SPACE$(X)
990     LET S$=""
1000    FOR I=1 TO X
1010        LET S$=S$&" "
1020    NEXT
1030    LET SPACE$=S$
1040 END DEF
1050 !
1060 DEF UITVUL$(X$)
1070     LET LENGTE=(36-LEN(X$(:30)))/2
1080     LET VUL1$=SPACE$(LENGTE+1)
1090     LET VUL2$=SPACE$(LENGTE+(FP(LENGTE)=0))
1100     LET UITVUL$=VUL1$&X$&VUL2$
1110 END DEF
1120 !
1130 DEF VUL_BLADZIJ(REGELNUMMER)
1140     FOR BLANKO=REGELNUMMER TO BLZ_LEN
1150         IF OUTPUT=0 THEN PRINT USING "£££ ":BLANKO:
1160         PRINT £OUTPUT:
1170     NEXT
1180 END DEF
1190 !
1200 DEF KOPSTUK(KOPSTUK$.PASKRUIS)
1210     LET KOPSTUK$=UITVUL$(UCASE$(KOPSTUK$))
1220     IF PASKRUIS THEN PRINT £OUTPUT:NLO$&SPACE$(36)&"-"&SPACE$(41)&"+"&LF$&
LF$
1230     PRINT £OUTPUT:NBOL$&NLO$&ITA$&EXP$&UND$&KOPSTUK$&NITA$&NEXP$&NUND$&LF$
1240 END DEF
1250 !
1260 DEF BODEM
1270     PRINT £OUTPUT:NBOL$&NLO$&EXP$&UND$&SPACE$(36)&NEXP$&NUND$&LF$
1280     PRINT £OUTPUT:ITA$&EXP$&UITVUL$(STR$(BLZ_NR))&NITA$&NEXP$
1290     PRINT £OUTPUT:LF$&LF$&NLO$&SPACE$(36)&"-"&SPACE$(41)&"+"&FF$:
1300     LET BLZ_NR=BLZ_NR+1
1310     LET REGEL=0
1320 END DEF

```

SPOCK 'S KOPIJPROGRAMMA

```
1330 !
1340 DEF KIES_OUTPUT
1350   READ PRINTER
1360   IF PRINTER OR DEVICE THEN !-- device uit regel 100
1370     LET OUTPUT=104 !----- printer
1380   ELSE
1390     LET OUTPUT=0 !----- normaal op scherm
1400   END IF
1410 END DEF
1420 !
1430 DEF MAAK_FILE_LIJST
1440   LET EXTENSION$=".kpy"
1450   IF FILENAAM$<>"" THEN !----- filenaam gelezen uit regel 100
1460     LET AANTAL=0
1470     IF POS(FILENAAM$,".") THEN LET EXTENSION$=""
1480     LET NAAM$(0)=FILENAAM$
1490     LET BLADZIJ$(0)=STR$(BLZ_NR)
1500   ELSE !----- filenamen gelezen vanaf regel 120
1510     RESTORE 150
1520     FOR AANTAL=0 TO 30
1530       DO
1540         READ DATA$,BLZ$
1550         LET DATA$=LTRIM$(RTRIM$(DATA$))
1560         LOOP UNTIL DATA$<>""
1570         IF DATA$="" THEN EXIT FOR
1580         LET NAAM$(AANTAL)=DATA$
1590         LET BLADZIJ$(AANTAL)=BLZ$
1600       NEXT
1610       LET AANTAL=AANTAL-1
1620     END IF
1630     LET AANTAL_FILES=AANTAL
1640   END DEF
1650 !
1660 DEF TEST$(ZIN$)
1670   DO
1680     LET Z$=RTRIM$(LTRIM$(ZIN$))(1)
1690     IF Z$="" OR ORD(Z$)<=32 OR ORD(Z$)>159 THEN
1700       LINE INPUT £3,IF MISSING EXIT DO:ZIN$
1710       PING
1720     ELSE
1730       LET TEST$=ZIN$
1740       EXIT DEF
1750     END IF
1760   LOOP
1770   LET TEST$=ZIN$
1780 END DEF
1790 !
1800 DEF PRINT_REGEL
1810   IF OUTPUT=0 THEN PRINT USING "£££ ":REGEL;
1820   PRINT £OUTPUT:REGEL$
1830   LET REGEL=REGEL+1
1840 END DEF
```

TELEFOONTONEN

In voorgaande ENTERFACES is hebben wel een programmaas gestaan die de ENTERPRISE een telefoonnummer konden laten kiezen. Dit gebeurde dan met de REMote relais in de computer. Het is een systeem dat overal kan werke, op wat voor telefooncentrale je ook zit. Computecentrales kunnen niet alleen pulscode verstaan, ze zijn uitermate geschikt om toonkiestoestellen te begrijpen.

Het kiezen van een nummer met toontjes gaat op een gestandaardiseerde manier. Het onderstaande tabelletje geeft aan welke tonen voor welke nummers gebruikt worden:

	\kolom	5	6	7	8	
rij	\	1209	1336	1477	1633	de frequenties in Hertz
1	697	1	2	3	A	de rijen en kolommen zijn genummerd zoals in het programma
2	770	4	5	6	B	
3	852	7	8	9	C	
4	941	*	0	+	D	

Bij het indrukken van een keuzetoes bv de 2 kun je twee tonen horen, die van de kolom en die van de rij waar de 2 zich bevind, dus 697 en 1336 HZ. Het moet voor de ENTERPRISE nu niet meer zo moeilijk zijn om met het SOUND:-device deze tonen te laten horen!? Het onderstaande programma geeft een mogelijkheid, de tonen zijn herleid tot de dichtsbijgelegen lagere muzieknoot, vandaaruit is er een pitch berekend die met een ENVELOPE ervoorzorgt dat een bepaalde verschuiving naar boven plaatsvind zodat je de tonen hoort. Later meer, eerst het programma.....

```

100 PROGRAM "dialing.2"
110 SET KEY CLICK OFF
120 SET SPEAKER ON !OFF wanneer je de sounduitgang gaat gebruiken
130 CLEAR ENVELOPE
140 CLEAR £103
150 NUMERIC PITC(1 TO 8),CHANGE(1 TO 8)
160 LET DUR=30:LET PAUSE=1 !--- lengte van de tonen, lengt van de pause
170 LET VOLUME=255 !--- alleen het linker kanaal van 0-255
180 !--- de muzieknoden die het dicht onder de telefoontonen liggen
190 !--- met daarbij de pitch*100 die er naar boven gegaan moet worden
200 DATA 53,86,55,55,57,33,59,16,63,35,65,00,66,84,68,45
210 !--- elke envelope zorgt voor een onzuivere noot voor de te
220 !--- gebruiken toonhoogte, in het totaal 8 verschillende
230 FOR I=1 TO 8 !--- het maken van de 8 envelopes
240   READ PITC(I),CHAN
250   LET CHANGE(I)=CHAN/100
260   ENVELOPE NUMBER I:CHANGE(I),63.63,1;0,63,63,DUR-2;0,63,63,1
270 NEXT
280 NUMERIC KEY(16),X
290 !--- het vergeven van de toonkombinaties voor elke toets

```

TELEFOONTONEN

```

300 !--- tientallen= rij 1 tm 4, eenheden= kolom 5 tm 8
310 DATA 46,15,16,17,25,26,27,35,36,37,18,28,38,48,45,47
320 !--- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D : ; (* en + (hekje))
330 !key 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 12 14 15 16 15 16
340 FOR I=1 TO 16
350 READ KEY(I)
360 NEXT
370 !--- het uitselecteren van de toonkombinaties bij een ingegeven toets x$
380 DEF DIAL(X$)
390 LET NUMBER=ORD(UCASE$(X$))-47 ! bereken nummer van de toets
400 SELECT CASE NUMBER
410 CASE 1 TO 10 ! 0 tm 9; toetsen 1 tm 10; 48 tm 57 minus 47
420 LET X=NUMBER
430 CASE 11,12 ! : en ; toets 15 en 16; 58 en 59 minus 47
440 LET X=NUMBER+4
450 CASE -5,-4 ! * en + toets 15 en 16; 42 en 43 minus 47
460 LET X=NUMBER+20
470 CASE -4 TO -1,47 ! de tekens .,-/_ als pause
480 WAIT PAUSE
490 EXIT DEF
500 CASE 18 TO 21 ! ABCD toets 11 tm 14; 65 tm 68 minus 47
510 LET X=NUMBER-7
520 CASE ELSE
530 EXIT DEF
540 END SELECT
550 !--- het maken van de twee tonen
560 LET RIJ=IP(KEY(X)/10):LET KOL=FP(KEY(X)/10)*10
570 ! PRINT AT RIJ,KOL:CHR$(NUMBER+47);
580 CALL TONE(RIJ,KOL)
590 END DEF
600 !--- het ten gehore geven van de tonen
610 DEF TONE(ROW,COL)
620 CLEAR QUEUE 1
630 CLEAR QUEUE 2
640 SOUND SOURCE 1,DURATION DUR,PITCH PITC(ROW),ENVELOPE ROW,SYNC 1,LEFT
VOLUME,RIGHT 0
650 SOUND SOURCE 2,DURATION DUR,PITCH PITC(COL),ENVELOPE COL,SYNC 1,LEFT
VOLUME,RIGHT 0
660 END DEF
670 !--- het bellen van een nummer
680 DEF RING(X$)
690 FOR I=1 TO LEN(X$)
700 CALL DIAL(X$(I))
710 NEXT
720 END DEF
730 !--- het testen van het programma
740 LET TEST$="123-456-789-*0+-ABCD"
750 DO
760 CLEAR TEXT
770 PRINT AT 10,10:"ringing ";TEST$
780 CALL RING(TEST$)
790
800 LOOP

```

TELEFOONTONEN

Het werkt bijna helemaal, alleen de afwijking van de 4-rij is te groot om een * of 0 of + of D te kiezen. Dit komt door de ENTERPRISE.

In de beschrijving van EXOS staat de volgende formule:

$$F=125000/(N+1)$$

F is de frequentie in Hertz, N is een getal van 12 bits binair dat in het register 160 en 161 als low en high gedeelte weggeschreven wordt (dit is voor SOUND 0 het geval, voor SOUND 1 en 2 resp 162/3 en 164/5)
ZIE OOK HET ARTIKEL GRAPPIGE GELUIDEN VAN FONS!

Wanneer je nu de frequenties berekend blijkt dat er maar een beperkt aantal beschikbaar zijn. Het maken van de ENVELOPE is dus een beperkte aangelegenheid. voor de frequenties rond 700 Hz zijn er maar 4-5 verschillende mogelijkheden bv .16 .33 .50 .72 geven daadwerkelijk een ander geluid

Voor de hogere frequenties rond de 1500 Hz zijn er 7-8 verschillende ENVELOPE-toonswijzigingen mogelijk bv .16 .33 .42 .55 .72 .84 .92
De tonen die hierdoor ontstaan wijken in het geval van 1633 HZ ongeveer 9 Hz af. en de afwijking van de PTT zal ongetwijfeld minder zijn.

tabel van gemeten frequenties:

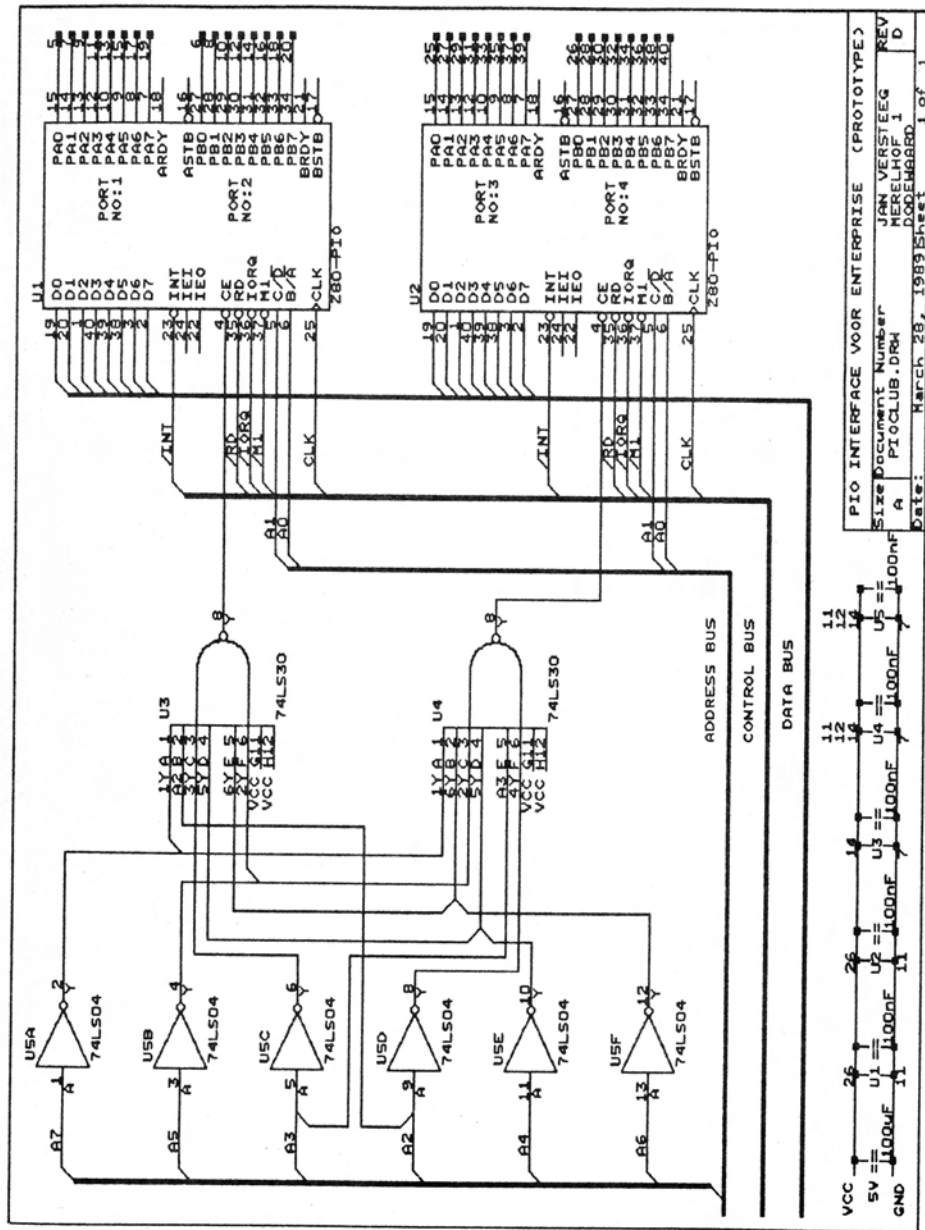
ptt	muziek noot-laag	muziek noot-hoog	gemeten enterprise		lage pitch env		gemeten enterpr		afwijking Hz %	
697	D5 662.3	E5 698.5	663	703	53	+ .85	696	-1	.14	
770	F+5 740.0	G5 784.0	745	787	55	+ .55	768	-2	.26	
852	G+5 830.6	A5 880.0	836	883	57	+ .33	851	-1	.12	
941	A+5 932.3	B5 987.8	935	994	59	+ .16	948	+7	.74	
1209	D6 1174.7	D+6 1244.5	1183	1254	63	+ .33	1203	-6	.50	
1336	E6 1318.5	F6 1396.6	1333	1407	65	+ .0	1330	-6	.45	
1477	F6 1396.9	F+6 1480.0	1407	1490	66	+ .84	1472	-5	.34	
1633	G6 1568.0	G+5 1661.2	1585	1669	68	+ .41	1624	-9	.55	

De aangegeven ENVELOPES zijn proefondervindelijk vastgesteld met behulp van een try-and-error methode. Gewoon proberen dus.

En nu aan onze programmers om even een machineroutine te schrijven die de daadwerkelijke frequentie op de SOUND: uitgang kan krijgen

In BASIC stel ik me voor het commando `FREQ(1633)` dat 1633 HZ op de speaker zet.

Veel succes, SPOCK



ADRESSEN OM TE WETEN

Gelieve zoveel mogelijk op de aangegeven tijden te bellen!!!!

VOORZITTER Stan Tuinder, tevens tijdelijk penningmeester
Willemstraat 170,
2713 AJ ZOETERMEER
079-169523 ma-vr 18.00-22.00 uur

SECRETARIS Fons Kraakman, ledenadministratie enz.
Bleekveld 8, AANMELDEN & OPZEGGEN
1852 JH HEILOO
072-335131

PENNINGMEESTER . Stan Tuinder zie voorzitter

LID-A PLAATSJE
IS
VRIJ
VOOR JOU ! ma-vr 20.30-23.00 uur

LID-B Hans Roelofs, expert educative software
Calsplantsoen 47,
1945 SL BEVERWIJK
02510-46630 ma-vr 20.00-22.00 uur

BIBLIOTHEEK Dik Fennema beheer en aanvraag software
v Duivenvoordelaan 30,
2241 ST WASSENAAR
079-169523 ma-vr 19.00-22.00 uur

REDAKTIE Robin Ketelaars, adviseur/redacteur
St Liduinastraat 65b, ALLEEN KOPY ZENDEN
3117 CR SCHIEDAM
010-4732102 tussen 19.00 en 21.00 uur

De regio's kennen de volgende kontaktpersonen:

NOORD-NEDERLAND Kees van der Dong 05945-15626
Peter Hofstee 050-775850

OOST-NEDERLAND ??????

WEST-NEDERLAND Zie bestuur!

GELDERLAND Peter van Helvoirt 08885-2186
ZEELAND Ben Sinke 01185-2525
NOORD-BRABANT Rob Hanssens 01651-1245
LIMBURG Stichting Synthese Studio 043-617623
vraag naar Rene terHorst of Jos Mulders