

MSX Infobulletin

Jaargang: 30 september 2023 Nummer 83



INHOUD

Pag.: 1
Van de redactie
Pag.: 2
Verslag clubdag 20-05-2023 MCWF
Pag.: 4
De werking van de MSX-computer (5)
Pag.: 5
Hard- en software voor MSX (deel 4)
Pag.: 6
LOGCONTR.BAS (deel 1)
Pag.:8
De Kleintjes



Van de Redactie

Beste lezer,

Algemeen

Vandaag is het al weer de vierde clubdag van dit nieuwe seizoen. Wij wensen van deze kant dan ook iedereen weer een leuke clubdag toe.. Gezien het verloop van de vorige clubdagen zal het wel lukken. Meestal is er veel te doen qua demonstraties en bezichtigingen van apart materiaal. Of dit nu ook zo is, zullen we wel zien.

Hebben begrepen van dhr. Kalkwiek dat er veel tijdschriften en ander materiaal is binnengekomen. Het staat uitgesteld op de tafels.

Hoorden ook van dhr. Kalkwiek dat het nog steeds wat moeizaam verloopt met de administratie van de beheerder Netwerk. De nieuwe administrateur en aanspreekpunt Jordan Wijnker heeft de admini-

stratie nog onvoldoende onder de knie. Dit heeft erin geresulteerd dat de clubdag van 25 november is verschoven naar 2 december. Wel zijn intussen de eerste 3 clubdagen van volgend jaar geregeld. Dhr. Kalkwiek zal ze wel vermelden tijdens zijn toespraak en worden gepresenteerd in de volgende Infobulletin.

Ook hebben we van dhr. Kalkwiek begrepen dat de club weer gaat meedoen aan retrobeurzen. De eerste waar deelgenomen gaat worden is de Vintage Tech Fair te Eindhoven op 8 oktober aanstaand.

Tussentijds is er veel binnengekomen qua hardware. Hiervan is veel gerepareerd en intussen van eigenaar veranderd. Bestellingen werden per e-mail geplaatst en door de bestellers zelf afgehaald bij dhr. Kalkwiek thuis. Het gaat goed.

De Redactie

**Colofon
MSX Club
West-Friesland**

Club/correspondentieadres:

MSX-Club West-Friesland
Kagerbos 43
1693 AW Wervershoof
☎ 06-22338863
e-mail adres
pjnbrug@gmail.com

Secretariaat:

E. Kalkwiek
e-mail adres
msxwestfriesland@live.nl

Redactieadres infobulletin:

E. Kalkwiek
Galerij 47
1695 JG Blokker
e-mail adres
msxwestfriesland@live.nl

Website:

Jan Kobus
e-mail adres
jan@msxwf.nl

Internet Home Page:

www.msxwf.nl

Public Domain:

Paul Brugman
e-mail adres
pjnbrug@gmail.com
☎ 06-22338863

Reparaties

Deze kunnen voorafgaand aan de clubdag bij het secretariaat worden gemeld. Het secretariaat draagt er zorg voor dat de reparatie tijdens de clubdag wordt uitgevoerd of dat het anderszins moet worden opgelost.

Doelstelling:

Het uitwisselen van kennis en ervaring, het geven van demonstraties en het inschakelen van deskundigen ten behoeve van het MSX-systeem en de bijbehorende software. Kortom, het bevorderen van het gebruik van het MSX-systeem middels een gezellig dagje computeren met mensen met dezelfde hobby.

De club kan niet aansprakelijk worden gesteld voor ingezonden stukken van één van de redactieleden. Ook niet voor aangeboden artikelen en advertenties.

Clubdagen in 2022:

28 januari	2023
1 april	2023
20 mei	2023
30 september	2023
2 december	2023

Verslag clubdag 20 mei 2023 MSX Club West-Friesland

De clubdag begon om 11.30 uur.

Het is net als alle voorgaande keren afwachten hoeveel bezoekers er komen. Er zijn uiteindelijk 16 bezoekers geweest.

Om 12.30 uur heb ik deze clubdag geopend met een kleine toespraak door iedereen hartelijk welkom te heten op deze clubdag. Op dat moment waren er 13 bezoekers. Ik heb tijdens de toespraak aangegeven dat

- ik geen afberichten had ontvangen.
- ik de volgende mededelingen heb
 - de volgende 2 clubdagen op 30 september en 25 november zijn. Het Netwerk is afgelopen woensdag mondeling akkoord gegaan. Contract moet nog getekend worden, maar dat levert geen problemen of andere data op.
 - de club niet heeft deelgenomen aan de retrobeurs in Tilburg. Het contact lag te kort op de uitvoeringsdatum zodat er niet meer kon worden ingepast. De club zal pogen binnen te komen in Schiedam.
 - de inschrijving voor de happening op 9 december (het 40-jarig bestaan van MSX) verloopt voorspoedig. Bijna alles is uitverkocht. Bas meldde nog dat qua standhouders alles is uitverkocht. Hij maande toch een ieder aan zich zo vroeg mogelijk te laten inschrijven als bezoeker en of je wel of niet blijft eten.
 - er stemmen zijn opgegaan een groepsapp aan te leggen op What's app. Wie wil er eventueel aan deelnemen en/of beheerder zijn. Na deze opening was het muisstil in de zaal. Uiteindelijk na benoeming van wat positieve en negatieve effecten van zo'n app werd besloten dit eens middels een mail breed uit te zetten om te ervaren hoe de buitenwacht er over denkt.
 - ik een doos literatuur mee heb. Deze doos is gevuld met nieuwe literatuur die de laatste tijd is binnengekomen. Gaarne afschrijven

- op de lijsten en donatie in de pot deponeren.
- Wat gaan we doen vandaag
 - Bas demonstratie omtrent een aantal vreemde computers. Een Arabische MSX, 2 Braziliaanse MSX'en en een Russische MSX.
 - Rob houdt een demonstratie. De demonstratie betreft een LCD (Liquid Crystal Display) schermje verbonden aan de printerpoort. Hij heeft een programma geschreven om een tekst te laten verschijnen op het schermje en dat alles te laten plaatsvinden via de printerpoort.
 - Geen listingbespreking vanwege het feit dat het programma niet wil werken.
 - Spelcompetitie
- De spelcompetitie is georganiseerd door Ankje Kalkwiek. Het door haar uitverkoren spel heet "Manic Miner".
- Er is voor gekozen de prijsuitreiking als volgt toe te passen:
- | | |
|-------------------------|---------|
| 2 ^{de} plaats | prijs 1 |
| 4 ^{de} plaats | prijs 2 |
| 6 ^{de} plaats | prijs 3 |
| 8 ^{ste} plaats | prijs 4 |
- De prijzen betroffen
- Prijs 1 Oortelefoon
 - Prijs 2 Poetsdoekje voor monitor
 - Prijs 3 Programma Thunderbal
 - Prijs 4 Spelcompetitie 30/9/2023
- ik hierna iedereen een prettige clubdag heb toegewenst.

Na mijn toespraak kwam Bas rond 13.00 uur aan het woord.

Hij begon te vertellen over de Arabische MSX1. Het betrof een Sakhr type AX-170. Deze werkt van rechts naar links en het is voor ons simpele zielen niet te lezen wat er op het beeldscherm komt te staan als je op een knop drukt. Maar er zit een handigheidje in. Je moet op de GRAPH-toets drukken en dan verschijnen er op het beeldscherm allerlei BASIC-commando's als goto, data, input. Leuk.

Daarna begon hij te vertellen over een Braziliaanse MSX. Het betrof een Gradiante Expert DD+. Deze werkte op 60 Hz en de speaker zit in de computer.

De 2^{de} Braziliaanse MSX1 betrof een Hotbit HB8000. Deze had niet veel bijzonders.

De laatste betrof een Russische MSX2, een YIS503III. Dit is feitelijk een muziekcomputer van Yamaha.

Leuk om dit allemaal zo eens te zien en er wat over horen.

Rob kwam om 13.40 uur aan het woord.

Hij vertelde dat hij diverse vormen van displays had gemaakt, met 1,2 of 4 regels. Wel moet je binnen het programma elke regel apart aansturen. Elke regel bevat 8 karakters.

Hij heeft er een apart programma voor geschreven waarbij alle commando's binair uitgeteld zijn.

Bij een display met 2 regels zie je op de 1^{ste} regel de helft van het woord staan en op de 2^{de} regel de andere helft. Elke helft is 8 karakters. Deze 2 regels kunnen wel achter elkaar gezet worden, maar dan moet je dat in het programma aansturen. Zo kun je ook aansturen in het programma dat er 2 regels komen van elk 20 karakters met de naam MSX West-Friesland.

Leuke demonstratie die uitermate geslaagd was.

We zijn om 14.30 uur aan de spelcompetitie begonnen. Kier Kracht had nog een Hoornse Broeder als hoofdprijs gedoneerd. Er waren 11 deelnemers waardoor de spelronde niet in 1 keer afgewerkt kon worden, maar uiteindelijk in 2 rondes wegens onvoldoende MSX-machines tijdens de clubdag.

We moesten vanwege een ex aequo 2 spelers het spel gedurende 5 minuten opnieuw laten spelen. Bartholio werd hierdoor 6^{de} en Bas 7^{de}.

Uitslag is geworden:

- | | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1. Albert Beevendorp | 3.791 |
| Hoofdprijs: Hoornse Broeder | |
| 2. Daan Schouten | 1.628 |
| Prijs 1: Oortelefoon | |
| 3. Nick Mol | 1.100 |
| 4. Jaap Hoogendijk | 1.081 |
| Prijs 2: Poetsdoek | |
| 5. Jan Kobus | 1.000 |
| 6. Bartholo Kobes | 900/1.100 |
| Prijs 3: Programma Thunderbal | |
| 7. Bas Kornalijnslijper | 900/500 |

8. Eltje Kalkwiek	800
Organisatie spelcompetitie 30/9/2023	
9. Paul Brugman	700
10. Wolter Lesman	500
11. Ankje Kalkwiek	400

Tussenstand spelcompetitie 2023 na 3 spelrondes:

1 Albert Beevendorp	18
2 Johan de Punder	14
3 Nick Mol	12
4 Wolter Lesman	10
5 Jan Kobus	9
6 Richard Smit	8
7 Daan Schouten	8
8 Jaap Mark	4
9 Bartholo Kobes	4
10 Ankje Kalkwiek	4
11 Jaap Hoogendijk	4
12 Eltje Kalkwiek	3
13 Ronnie Broer	2
14 Alex Kalkwiek	1
15 Bas Kornalijnslijper	1
16 Anne de Raad	0
17 Gerald Stap	0
18 Paul Brugman	0

Hierna konden de bezoekers tijdens de clubdag zichzelf verder vermaken. Dat deed men ook door te kijken bij de spullen die ik, Bas en Rob hadden meegenomen. Ik heb van mijn tentoon gestelde spullen toch nog wat kunnen verkopen. De opbrengst was voor de club.

Om 16.15 uur was het einde clubdag. Al met al toch een leuke en gezellige middag voor een ieder. Tot de volgende keer op 25 november 2023 in het trefcentrum de Huesmolen.

E. Kalkwiek

De werking van de MSX-computer (deel 5)

De Periferie

Zoals al eerder is verteld, verstaat men onder periferie al die units, die, vanuit de computer gezien, verbinding maken met de buitenwereld. De adressering gaat niet, zoals bij het geheugen, over de ADRES-BUS. De betreffende unit heeft een eigen INPUT-buffere/o OUTPUT-buffer, die beiden de unit op de DATA-BUS

doorverbinden. Via deze bus worden de codes over en weer verstuurd. Voor de code van de COMMANDO'S wordt de HEXA-decimale-code gebruikt en voor DATA de ASCII-code.

Om het voor de gebruiker gemakkelijk te maken, is in de behuizing van de computer een groot stuk besturings-electronica van de periferie-units opgenomen. Als eerste wil ik de monitor nemen, omdat deze unit laat zien welk systeem gebruikt wordt en welk programma er draait.

De VIDEO-PROCESSOR.

De monitor wordt aangestuurd door de VIDEO-PROCESSOR, die op zich een computer is. Want ook hier wordt een processor gebruikt en ROM- en RAM-geheugens. Het ROM-geheugen bevat o.a. de MSX-karakterset en natuurlijk een stukje programma om alle data, die ontvangen wordt, op de juiste manier te verwerken. Het RAM-geheugen wordt, afhankelijk van de screen-mode, ingedeeld in verschillende tabellen.

Enkele van deze tabellen zijn:

- Matrix-tabel
- Scherminfo tabel
- Sprite-info tabel
- Sprite-kleur tabel
- Sprite \$ tabel
- Palette tabel
- Kleur tabel

Elke screen-mode gebruikt een andere reeks tabellen, en de indeling van deze tabellen in de geheugenruimte is daarbij verschillend. De manier waarop de data wordt opgeslagen is voor de diverse screen-modes ook verschillend. Raadpleeg dan ook het MSX-Handboek!!

De processor zorgt dat voor iedere screen-mode de data als helderheids- (luminantie) en kleuren-informatie en voorzien van H-pulsen en V-pulsen (synchronisatie-sigitaal) en BURST naar de video-uitgangen wordt gestuurd. (sommige monitoren werken met de drie kleur-signalen en het synchronisatie-sigitaal)

Deze H- en V-pulsen zorgen voor de gelijkloop van het afbuigcircuit voor de elektronenstraal. De BURST is een vergelijk-sigitaal voor de kleureninformatie. Dit is wel erg technisch, maar de electronica is wel in de MSX-computer ingebouwd.

Eén van deze uitgangen is een H.F. modulator waarmee het videosignaal tesamen met het audio uit de soundprocessor, op een H.F. draaggolf gemoduleerd wordt, zodat ook een T.V. toestel als monitor gebruikt kan worden.

Een klein stukje RAM-geheugen + een klok-chip zijn voorzien van een "back-up" batterij. In deze RAM staan de instellingen die met het "set" commando ingesteld kunnen worden. Door de batterij blijft hier spanning aanwezig en gaat de instelling niet verloren en blijft het uurwerk in de klok-chip op tijd lopen.

De klok verzorgt ook een INTERRUPT-signaal, die o.a. er voor zorgt dat het KEYBOARD geregeld afgetast wordt.

MSX2-computers die VIDEOGRAPHICS kunnen verwerken hebben nog een zeer snelle analoge/digitale omzetter ingebouwd om videobeelden te digitaliseren. Dan is er ook een video-regelversterker en video-mengversterker ingebouwd. Dit is uniek voor een computer.

Het KEY-BOARD

Het keyboard wordt d.m.v. een interrupt-signaal 50 maal/sec afgescanned. Dit gebeurt middels een matrix van kolommen rijen. Wanneer een toets wordt ingedrukt, vertegenwoordigt deze toets een code, die daarna in een ASCII-code wordt omgezet. Deze ASCII-code wordt in een buffer gezet en als het lopende programma de data uit deze buffer opvraagt, wordt de inhoud leeg gemaakt voor nieuwe informatie. Ook is dit circuit zo gemaakt, dat contact-dender geen invloed heeft

Wordt vervolgd met **De Soundprocessor**

E. Kalkwiek

Hard- en software voor MSX (deel 4)

Bron: MK

Slotexpander voor MSX-2

Inleiding

Een slotexpander expandeert een primair slot naar vier secundaire sloten door het SLOSELECT-signaal in de tijd te splitsen.

Dit zogenaamde multiplexen vereist een hardware-schakeling (die zich in de sloexpander bevindt) en software (die

standaard in een MSX2-computer aanwezig is).

Tijdens het opstarten test de computer of er primaire sloten geëxpandeerd zijn, en plaatst de waarde &H80 in de geheugenplaatsen &HFCC1 (slot 0), &HFCC2 (slot 1), &HFCC3 (slot 2) en &HFCC4 (slot 3) indien een primair slot is geëxpandeerd en een waarde 0 indien dit niet het geval is.

Opbouw Functioneel

De slotexpander bestaat functioneel uit twee delen:

1. De buffer-schakeling
2. De expander-schakeling

De bufferschakeling zorgt ervoor dat per signaal voldoende stroom naar de diverse aangesloten cartridges gestuurd kan worden. Dit wordt aangegeven met de FAN-out. De clock, CS1, CS2 en CS1/2 buffers hebben een FAN-out van 10 en de data- en adres buffers hebben een nuttige FAN-out van 40 (TTL-LS). Uitgangspunten bij het ontwerp waren een goede werking op 7 MHz en een ruime kabellengte. Daar de looptijd in een lint(kabel) ca. 3 nanosec per decimeter is en door overspraak de signalen elkaar onderling beïnvloeden, geeft dit een beperking aan de kabellengte. De keus der gebruikte componenten tezamen met afsluitweerstand geeft in de MK-slotexpander een maximaal te overbruggen afstand van 1,5 meter. De slotexpander heeft een kabellengte van 75 cm, wat voor praktische toepassingen ruim voldoende is.

De expanderschakeling bevat het secundaire SLOTSELECT-register en de SLOTSELECT-DECODER. Elk geëxpandeerd primair slot heeft een secundair SLOTSELECT-register, dat zich op adres &HFFFF van dat slot bevindt.

Tijdens het opstarten wordt hierin vastgelegd welke PAGE van welke secundair slot actief is. Een PAGE is een adressengebied. Bij MSX is het 64 Kbyte geheugen opgedeeld in vier PAGES, elk ter grootte van 16 Kbyte. PAGE 0 loopt van 0000-3FFF, PAGE 1 van 4000-7FFF, PAGE 2 van 8000-BFFF en PAGE 3 van C000-FFFF.

Doordat een geëxpandeerd primair slot adres &HFFFF gebruikt als secundair SLOTSELECT-register, is dit adres niet meer toegankelijk voor in de expander

geplaatste cartridges (wel schrijven maar niet lezen!!)

De SLOTSELECT-decoder verdeelt het slotselectsignaal in de tijd naar 4 secundaire slotselectsignalen.

Opnieuw Fysiek

De slotexpander bestaat uit 2 dozen die onderling verbonden zijn met een 50-aderige kabel. De cartridge (kleine doos) wordt in het (primaire) slot van de computer geplaatst en bevat vrijwel de volledige electronica. De grote doos bevat de vier connectoren voor de secundaire sloten, de BUSDIR-schakeling en de secundaire SLOTSELECT-decoder.

Voeding

De MSX hardware-specificatie geeft maxima voor de uit een MSX-computer te betrekken stromen. Voor de +5V is dit 300mA per (primaire) slot, voor de +12V en -12V is dit 50mA voor alle (primaire) sloten.

Daar dit aan de zeer magere kant is, zeker wanneer meerdere of grote memory-mappers geplaatst worden (de refresh-stroom PER geheugenchip varieert tussen de 50 en 100 MA!!) is standaard een externe voeding bijgeleverd welke +5V bij 1,2 A en +12V bij 0,8 A kan leveren. De +5V en +12V worden middels een relais automatisch omgeschakeld zodra de externe voeding wordt aangesloten. Op de slotexpander wordt dit aangegeven middels een (rode) LED.

De -12V wordt normaliter alleen door de FM-PAC gebruikt en deze spanning wordt dan ook rechtstreeks uit de computer betrokken.

Het gebruik

Zoals eerder vermeld splitst de slotexpander het SLOTSELECT-sigitaal in de tijd. In principe dienen dan ook alleen cartridges geplaatst te worden die van dit SLOTSELECT-sigitaal gebruik maken. Dit zijn alle cartridges die een programma bevatten en memory-mappers. Voor cartridges die gebruik maken van I/O signalen (zoals modems) biedt de expander geen expanderfunctie. Dat wil zeggen, u kunt ondanks de vier sloten, toch maar één soortgelijke cartridge in de expander plaatsen, tenzij de I/O adressen onderling verschillen.

Dit is bij de MT-modem niet, maar bij de PHILIPS (MINIWARE) modem wel

mogelijk. Ook memory-mappers hebben een I/O adres, echter deze mogen wel parallel geschakeld worden (dus meerdere memory-mappers in de expander), daar dit alleen met de terugmelding te maken heeft en dan altijd de terugmelding van de grootste mapper gegeven wordt.

Er zijn cartridges die alleen in slot 3 van de slotexpander functioneren. Dit is afhankelijk of het initialisatieprogramma in de cartridge geschikt is voor secundaire sloten. Veel oude spelcartridges zijn dit niet. Cartridges die geen onderscheid maken in secundaire sloten, dienen dus in slot 3 geplaatst te worden, voorbeeld o.a. TURBO5000 en enige KONAMI spelen die niet met de gamemaster kunnen samenwerken (METALGEAR II).

Bij het plaatsen van een cartridge in de slotexpander dienen zowel de computer als de voeding van de slotexpander uitgeschakeld te zijn. Dit om schade aan de computer, cartridges en de slotexpander te voorkomen.

Wordt vervolgd met **SCC-Chip in Konami spelen**

E. Kalkwiek

LOGCONTR.BAS (deel 2)

Het principe waarop de besturing werkt

In het geheugen is een gedeelte gereserveerd voor het opslaan van het besturingsprogramma en een gedeelte voor de opslag van data, die door het besturingsprogramma wordt aangemaakt. Deze data bestaat uit een "1" of een "0". (1 bit-dat)

Het adres van de datageheugenplaats is een afleiding van het OKTAAL-adres dat we bij het programmeren gebruiken.

Als de besturing wordt gestart, worden alle geprogrammeerde stappen van het besturingsprogramma doorlopen. Dit noem ik gemakshalve maar een cyclus. De duur van een zgn. cyclus is afhankelijk van de lengte van het besturingsprogramma. Een vrij lang programma wordt toch minstens 15 keer per seconde doorlopen.

In een cyclus gebeurt het volgende:

Eerst worden de 16 bits van de ingangen naar hun plaatsen in het geheugen geschreven (2 x 1 byte gelijktijdig). Daarna wordt door de besturing het besturingsprogramma stap voor stap bekeken en afhankelijk van de code-letter(s) wordt m.b.v. het OKTAAL-adres, de INHOUD van de afgeleide geheugenplaats verwerkt. Alleen de "M"-code schrijft het RESULTAAT van de verwerking naar ZIJN geheugenplaats. Vervolgens wordt de status van ingang en uitgang van iedere timer van en naar hun adressen geschreven.

Hierna worden eerst de standen van de tellers bijgewerkt. En als laatst wordt de inhoud van de 16 uitgangadressen naar de interface-uitgangen gestuurd (ook 2 x 1 byte gelijktijdig). Als laatst wordt de functie van de RESET afgehandeld.

Hierna komt het programma even in BASIC terug, om het mogelijk te maken te stoppen, maar ook, als het gewenst is, om de inhoud van de data-geheugens te tonen. Om vervolgens weer in de machinetaal te duiken om de volgende cyclus af te handelen, enz, enz.

Iedere stap van het besturingsprogramma beslaat 2 bytes (2 geheugenplaatsen). De eerste byte bevat met 5 bits de besturingscode en de overige 3 bits vormen, samen met de andere byte, het geprogrammeerde adres (11 bits). Oktaal gezien kan hier maximaal &O3777 van gemaakt worden.

Timers en Tellers

De besturing is uitgerust met 4 timers en 2 tellers.

De timers gebruiken als klok de interrupt-hook, welke 50 keer/sec wordt aangeroepen. De presets van de timers worden, voor iedere timer, op 2 geheugenplaatsen weggeschreven. Voor het bijhouden van de stand heeft iedere timer nog 2 geheugenplaatsen. Als een timer wordt ingeschakeld, telt hij AF vanaf de preset tot 0, waarop hij blijft staan tot de timer uitgeschakeld wordt.

BIJ HET UITSCHAKELEN WORDT DE TIMER WEER IN DE PRESETSTAND GEZET.

De tellers zijn in het gedeelte van de besturing opgenomen. De presets van de tellers worden, voor iedere teller, op 1 geheugenplaats weggeschreven. Voor het

bijhouden van de stand heeft iedere teller nog 1 geheugenplaats. Iedere keer als een teller wordt ingeschakeld, telt de teller AF vanaf preset tot 0.

WANNEER DOOR INSCHAKELEN DE TELLERSTAND 0 WORDT BEREIKT, WORDT BIJ HET UITSCHAKELEN DE PRESETSTAND WEER INGENOMEN.

De Interface

Dit programma is gemaakt om m.b.v. de "32 BIT-INTERFACE" uit ELEKTUUR (januari 1986) randapparatuur te besturen. Wel wil ik er even op wijzen dat de aansluiting voor de DIR-lijn is vergeten waardoor de input-mode niet gebruikt kan worden. Met de aangebrachte wijziging uit de dubbeluitgave 1987 werkt de input-mode wel.

Het is wel aan te bevelen om de interface en de externe electronica uitwendig met 5 Volt gelijkspanning te voeden. Ingangen worden met +5V actief gemaakt. Actief gemaakte uitgangen hebben een uitgangsspanning van +5V. (Dit is normaal bij digitale TTL-circuits)

De aansluitpunten van de interface worden in de ELEKTUUR-uitgave duidelijk aangegeven. De A-aansluitingen worden in ons geval als INGANGEN gebruikt en de B-aansluitingen zijn de UITGANGEN. Hierdoor krijg je de beschikking over 16 ingangen en 16 uitgangen.

De gebruikte adressen zijn &H14 t/m &H1B. Dus de jumpers instellen op a en d. Voor degene die een extern geheugen willen laden: De datalijnen aansluiten op IC1 en de adreslijnen aansluiten op IC2. B7 (aansluiting 23) dient als WRT-lijn (High-active). Zie list-regels 3270 t/m 3340.

Wordt vervolgd met **Organisatie van de besturing**

De Schrijver

De Kleintjes

Kleintjes kunnen gratis door iedereen worden geplaatst. Ook voor niet MSX-gerelateerde zaken. Stuur uw advertentie naar de redactie!

Te koop aangeboden:

Philips monitor CM 8833-II

Artist serie

Prijs € 75,=

e-mail: msxwestfriesland@live.nl

Te koop aangeboden:

Philips Externe diskdrive VY-0010/00

Type A-drive

Prijs € 60,=

e-mail: msxwestfriesland@live.nl

Te koop aangeboden:

Philips Externe diskdrive VY-0011/00

Type B-drive

Prijs 60,=

e-mail: msxwestfriesland@live.nl

Tegen donatie verkrijgbaar:

Tijdens clubdagen of MSX-beurzen

Boeken, Handleidingen en Tijdschriften

Te koop aangeboden

Samsung monitor SyncMaster 206BW

Model LS20MEWSF

Prijs € 75,=

e-mail: msxwestfriesland@live.nl

Te koop aangeboden

Luidsprekerboxen Jollenbeck GmbH

Type G-120

Prijs € 7,50

e-mail: msxwestfriesland@live.nl

Te koop aangeboden

Laptop Packard Bell model rioraG

14 inch 3 GB RAM

Prijs € 50,=

e-mail: maswestfriesland@live.nl

Te koop aangeboden

Joystick Wico TOP

Prijs €10,=

e-mail: msxwestfriesland@live.nl

Te koop aangeboden

Joystick SVI Quickshot V

Prijs € 7,50

e-mail: msxwestfriesland@live.nl

Te koop aangeboden

Joystick merk Joystick

Prijs € 10,=

e-mail: msxwestfriesland@live.nl

Te koop aangeboden

Adapter Casio type AD-4150

Prijs € 5,=

Te koop aangeboden

Joystick Microsoft Sidewinder

Type Dualstrike voor PC

Prijs € 15,=

e-mail: msxwestfriesland@live.nl

Te koop aangeboden

SONY draadloze Handycam Station

Type HSA-IF1

Prijs € 25,=

e-mail: msxwestfriesland@live.nl
