

DE MSX Engine

MSX Info 3 1988

Scanned and ocr'ed and converted to PDF by HansO, 2001

De belangrijkste nieuwe MSX schakel is de S-3527 van Yamaha. Deze chip verenigt verschillende functies in een behuizing en is in bijna elke MSX-2 machine toegepast.

De S-3527 heeft in het kort de volgende taken:

- de soundprocessor,
- toegang tot de geheugens en de koppeling van randapparatuur zoals het toetsenbord en de VDP.

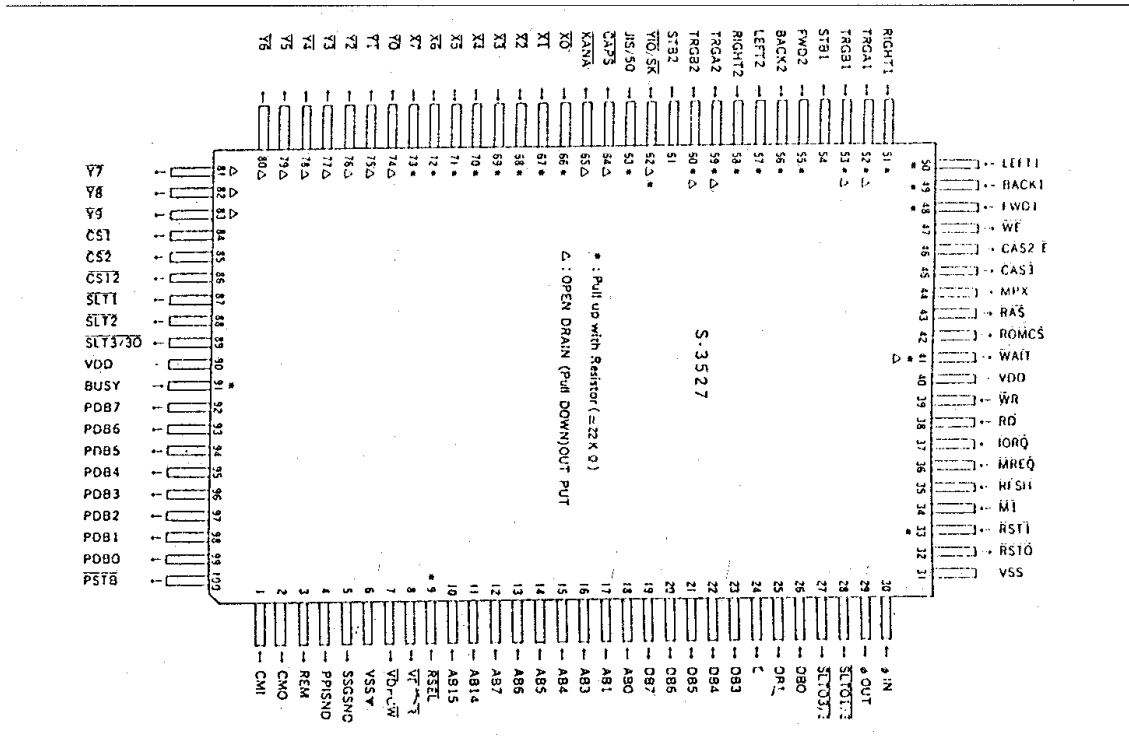
Sound Processor

Over de ingebouwde sound processor kunnen we heel kort zijn, in een van de voorgaande afleveringen is uitgebreid aandacht besteed in onze rubriek understatement over de werking van deze processor. Vandaar dat we dit hier niet nog eens dunnetjes overdoen, (zie MSX Info 2/88)

Algemene Specificaties

De poort controller van deze chip regelt de input/output operaties van het MSX systeem, daarom eerst een kort lijstje van de eigenschappen en taken van deze chip.

- toegang tot rom (msx basic rom 32k)
- toegang tot de dram
- controle over de primaire sloten
- selectie en controle van geëxpandeerde sloten
- toevoegen van 1 wait per m1
- toegang tot het toetsenbord
- verzorgen van de muis/pad/joys-ticks
- emuleert de ym-2149 sound processor
- cmos met si-gate
- alleen 5 volt aansluiting
- 100 pins behuizing



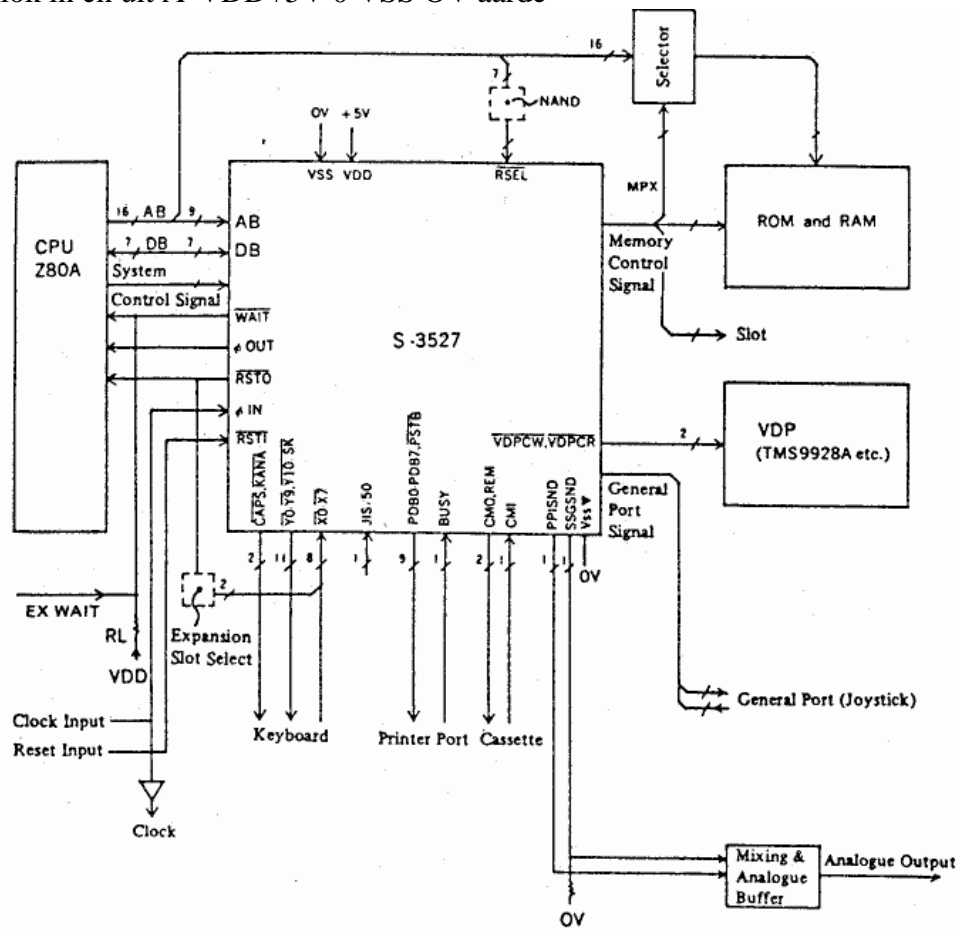
Afb. 1. De chip met de diverse penfuncties

De Pennen en hun Functies

In afbeelding 1 staat de chip afgebeeld met de afkortingen van de pen functies. Omdat niet iedereen met deze termen bekend is geven we graag wat extra toelichting.

- De AB pennen verzorgen de z80 adress bus. 0 De DB pennen verzorgen de z80 data bus I/O
- M1 z80 m1 in. Waarbij vermeld moet worden dat m1 een cyclus van de z80 processor is, waarin de toegang tot het geheugen geregeld is, in deze cyclus is dan ook een WAIT ingebouwd.
- RFSH verzorgt het refresh signaal voorde DRAM
- MREQ verzorgt de geheugen toegang
- IORQ verzorgt de interrupts
- RD en WR staan voor read en write van en naar de z80
- WAIT verzorgt het wacht signaal voor de z80 tijdens geheugen gebruik
- ROMCS dit is het basic rom select signaal
- MPX verzorgt de DRAM multi-plexing
- RAS DRAM refresh signaal uit CAS2/3 DRAM cas signaal uit
- WE DRAM we signaal uit
- CS1/2/12 rom select signaal uit
- SLT1/2/3 slot select signaal uit
- RSEL Expansie slot selectie register controle signaal in
- VDPCR/CW lees schrijf timing signaal voorde VDP uit
- PDB7-0 printer data uit
- PSTB printer strobe uit

- BUSY printer status in
- X7-XO toetsenbord signaal in
- Y9-YO toetsenbord scan signaal uit
- FWD/BACK/LEFT/RIGHT/TRGB/ST B dit zijn de muis en joystick poort in en uitgangen.
- CMO/CMI cassette lees/schrijf signaal
- REM cassetterecorder schakelaar uit
- CAPS zet caps lampje aan en uit
- KANA zet kana lampje aan en uit (alleen Japan)
- RSTI/O reset signaal in/uit
- PPSND software gedefinieerde geluids output
- SSGSND de door de sound processor geproduceerde klanken staan analoog op deze pin
- IN/OUT klok in en uit $\hat{A}^{\circ}VDD+5V$ 0 VSS 0V aarde



In afbeelding 2 is het blokschema van de MSX Engine te zien.

Vaste Poortadressen

Het belangrijkste aan deze chip is ongetwijfeld het feit dat deze in nagenoeg elke MSX toegepast is in combinatie met het feit dat deze chip van vaste poortadressen gebruik maakt. Het voordeel dat deze kennis ons op kan leveren is het volgende. Normaal gaan we er bij MSX vanuit dat de randapparatuur niet direkt aangesproken mag worden, maar dat er gebruik gemaakt dient te worden van de BIOS.

Als we echter vaste poortadressen voor de randapparatuur gebruiken hebben we de BIOS niet meer nodig. We kunnen dan direkt via de poorten de randapparatuur aansturen. Dit gaat veel sneller dan via de BIOS die immers een sprongtabel is. Ook hoeft nu bij I/O operaties niet steeds van slot gewisseld te worden bij machinetaal programma's. Een aanzienlijke snelheidswinst dus. De randapparatuur gebruikt de poorten als volgt: De printer gebruikt poort 90 voor stro-be en busy oftewel de handshake. Poort 91 wordt voor de data gebruikt. De VDP gebruikt de poorten 98 en 99 voor de lees en schrijf operaties. De SSG en de GENERAL PORTS gebruiken A0 voor de adressering en A1 voor het schrijven van data en A2 voor het lezen van data. Voor het toetsenbord en de slotselectie worden A8 en A9 voor het lezen en schrijven naar het slotselectie register gebruikt. A9 wordt voor het lezen van het toetsenbord gebruikt en AA wordt voor het lezen en schrijven naar het toetsenbord signaalregister gebruikt. AB tenslotte verzorgt de mode select.

MSX Engine

Een chip die zoveel verschillende functies in zich verenigt heeft mag dan ook wel met recht een engine heten. Het is ergens wel humor om te ontdekken dat de architectuur van de MSX en de Amiga zoveel overeenkomsten vertonen. Bij beide is de eigenlijke hoofdprocessor op een zijspoor gezet en doen de de portcontroller/sound chip en de videochip het meeste werk. Alleen heeft de Amiga ook nog een blitter voor extra DMA (direct memory acces). En zijn de geheugens niet verdeeld in VDP en gewone RAM. Toch is het natuurlijk ergens wel jammer dat er niet veel eerder over deze chip geschreven is. Na debacles met de compatibiliteit van veel software hebben veel softwareproducenten het zekere voor het onzekere genomen. En deze gebruiken dan ook bijna altijd de BIOS, wat de software nou niet bepaald veel sneller maakt. Hopelijk draagt dit artikel ertoe bij dat er weer eens wat nieuwe vlotte software op de markt komt.