

E.J.van Kan, Krayenhofflaan 11, 1965 AD Heemskerk.
Tel.: 02510-44373.

DOS65: Vervanging van de standaard 6502 door een GTE 65SC02 P2-processor.

Aangezien vervanging zonder meer niet goed mogelijk is heb ik de optredende problemen en de oplossingen daarvan op een rijtje gezet.

DOS65-computer met een GTE 65SC02 P2-processor, werkend op 1 Mhz:

=====
Het systeem bestaat uit de CPU-kaart, de VDU-kaart, de RTC-kaart en een "oude" 64K dynamische RAM-kaart waarvan 56K wordt gebruikt, alle kaarten van Elektuur. Als FDC-kaart wordt het clubontwerp gebruikt.

Het enige probleem wat bij deze configuratie optreedt zijn ruisstrepen op het monitor-scherm. Let wel: Buiten de vervanging van de processor is er op dit moment nog niets gewijzigd t.o.v. de standaard DOS65-uitvoering.

Om de constante stoorstrepen op het monitorscherm te verwijderen volstaat het om pen 1 van IC 8 (74LS30) op de VDU-kaart uit te buigen zodat de pen buiten het voetje blijft. Verbindt de pen met aansluiting 27a van de 64-polige connector op de VDU-kaart en de storing is verdwenen. (*1)

Verdere problemen op 1 Mhz doen zich niet voor.

DOS65-computer met een GTE 65SC02 P2-processor, werkend op 2 Mhz:

=====
Om het systeem met de GTE 65SC02 P2-processor op 2 Mhz betrouwbaar te laten werken moeten er nog diverse aanpassingen plaatsvinden. Om een en ander overzichtelijk te houden bespreek ik deze wijzigingen per kaart afzonderlijk.

De CPU-kaart:

-
- De processor moet worden vervangen door de genoemde GTE 65SC02 P2. Daarnaast moet de jumper op PL14 op 2 Mhz worden ingesteld (verbinding 1-2). De rest van de IC's op de CPU-kaart heb ik, in eerste instantie, niet vervangen.
 - Wanneer de Real Time Clock wordt gebruikt moet de boot-Eprom vervangen worden door een 2 Mhz exemplaar welke bij het bekende DOS-65 distributie-adres verkrijgbaar is. Wanneer de boot-Eprom niet door een 2 Mhz exemplaar wordt vervangen zal een eventueel aanwezige RTC-kaart verwijderd moeten worden om te voorkomen dat de klok van het systeem instabiel wordt. Bij mij schakelde het systeem op willekeurige momenten om van 1 naar 2 Mhz en omgekeerd.
 - Bij problemen met het toetsenbord of de printer zal de betreffende VIA vervangen moeten worden door bijv. een 65(S)C22 P2. Probeer echter eerst of de 1 Mhz exemplaren werken. Het wisselen van de twee VIA's wil ook wel eens succes opleveren.
 - Wanneer u een modem gebruikt en u wilt de ACIA ook vervangen door een 2 Mhz type, bijv. de 65(S)C51 P2, dan kunt u in de teststand van het modem controleren of de baudgenerator oscilleert. Wanneer dit niet het geval is zullen de beide kristalaansluitingen, via een condensatortje, aan massa gelegd moeten worden. Bij mij bleek de door Bram de Bruine voorgestelde waarde van 6 pf niet voldoende te zijn. Twee keramische c's van 47 pf gaven een betrouwbare werking van de baudgenerator op 2 Mhz. (*2)

De VDU-kaart:

-
- Buiten de wijziging zoals genoemd bij 1 Mhz bedrijf zijn geen verdere veranderingen noodzakelijk.
 - Mocht u regelmatig "rotsooi" op het scherm krijgen welke verdwijnt nadat u de kaart met de hand heeft beroerd of na een systeem-reset, vervang dan de goedkope IC-voetjes door professionele voetjes met gedraaide contacten;

meestal is de ellende dan uit de wereld.

- Mocht de voormelde remedie geen succes opleveren dan zit er niets anders op dan het video-RAM (IC 15) te vervangen door een sneller exemplaar, bijv. de Toshiba TMM2016AP-90.

De FDC-kaart:

- Deze kaart is al geschikt voor hogere kloksnelheden. De hardware bug, zoals beschreven door Nico de Vries, heb ik verwijderd. (*3)

De RTC-kaart:

- Geen wijzigingen.

De dynamische RAM-kaart:

- In mijn systeem wilde de "oude" dynamische RAM-kaart niet betrouwbaar werken op 2 Mhz, ook niet na de wijzigingen, zoals beschreven in Elektuur-Computing 2 (pag. 70), te hebben uitgevoerd.
REMEDIË: Gebruik

De statische RAM-kaart:

- Wanneer u de statische RAM-kaart (Elektuur kaart '83) nog compleet hebt liggen kunt u het beste de kaart ombouwen volgens de beschrijving in Elektuur-Computing 3 (pag. 104 e.v.).

LET OP!!

De beschrijving in Computing 3 voldoet uitsluitend wanneer u een standaard 6502 gebruikt!

- Voor u de "slopershamer" ter hand neemt eerst het volgende:

~~~~~

Om de timing voor de R/W-cyclus correct te laten verlopen moeten, in tegenstelling tot het vermeldde in Computing-Special 3, de adresbusbuffers IC 1 en IC 2 (74LS373) wel gemonteerd worden. Doet u dit niet dan is de 6502 P2 te snel voor de Ram-kaart en werkt het spul niet. De beide buffers geven juist voldoende vertraging om de zaak probleemloos op 2 Mhz te laten werken.

Vergeet ook niet de 8 pull up weerstanden R29 t/m R36 (1K) op de chip-select lijnen te monteren (\*4).

Resumerend:

---

Om de stroomkosten en de warmteontwikkeling in mijn systeem te reduceren heb ik, naast de standaard 6502, ook de beide VIA's en de ACIA vervangen door resp. de 65C22 P2 en de 65C51 P2. Op de CPU-kaart heb ik de TTL-IC's toegepast zoals deze vermeld staan in Elektuur Computing 1. Let op: IC 20 moet een 74LS06 zijn. Mijn Canon A-50 matrixprinter bleek op 1 MHz goed te werken maar op 2 MHz niet of onvoldoende. Na het monteren van een pull-down weerstand van 470 ohm vanaf de strobe naar massa was dit probleem ook verleden tijd. Om de aansluitingen van de D 25-connector op de computer niet te hoeven wijzigen heb ik de genoemde weerstand aangesloten op poot 23 en 13 van de stekker van de printerkabel. Het beschreven systeem werkt nu probleemloos op 2 Mhz waarbij ook de gebruikte randapparatuur (printers en modem) betrouwbaar functioneren.

Geraadpleegde lectuur:

---

- (\*1): De 6502-Kenner 46, pagina 17 (A.v.d.Beukel).
- (\*2): De 6502-Kenner 49, pagina 29 (B.de Bruine).
- (\*3): De 6502-Kenner 50, pagina 18 (N.de Vries).
- (\*4): De 6502-Kenner 49, pagina 37 (M.den Hertog).

Elektuur-Computing 1, 2 en 3.  
Elektuur maart 1983.