

TEST SOFTWARE VOOR DE CRUSH

=====

v1.6, 30 november 1999, Henk Boterenbrood

De testtools

=====

De volgende tools zijn beschikbaar:

- **ppcrush** : 'peek' en 'poke' in de SHARC memory map
 - incl. FPGA-registers (0x00400000),
 - FIFO (0x00480000),
 - ZBT memory (0x00500000);
 - cycle-voor-cycle of continu),
 - block-moves,
 - toggelen van individuele FLAGS.

Opties:

- p <presetfile>: download de inhoud van file <presetfile> in de vorm van 'POKE' (=schrijf) opdrachten naar de SHARC; alleen schrijf-operaties op de FPGA registers zijn mogelijk; de file is een ASCII file met regels van deze vorm:

<RegAddr> <RegValue> ...comment....

waarin <RegAddr> en <RegValue> hexadecimale getallen zijn met 0 <= RegAddr <= 0x14; maximum aantal presets: 128

- **crmem** : serie van tests op het ZBT buffer geheugen:
 - random data : geheugen wordt 10x doorlopen, (tussen elke schrijf- en lees-cyclus is een schrijf-cycle naar een andere geheugenlocatie toegevoegd met geïnverteerde databits om tri-stated datalijnen te kunnen detecteren)
 - patronen : 0xaaaaaaaa, 0x55555555, 0a5a5a5a, etc,
 - walking-1/0,
 - overlay : walking-1/0 en patroon in adres, (data volgt ook een aantal patronen), check van alle andere locaties:
 - 1e ronde: data op niet-beschreven adres ongelijk aan 0x00000000 ?,
 - 2e ronde: data op niet-beschreven adres ongelijk aan 0xffffffff ?).

Opties:

- o : sla de overlay test over (duurt nl. enkele minuten...).

- **crreg** : write/read test van elk individueel CRUSH register
 - alle waarden voor registers met 20 of minder bits, 10x
 - ca. 1 miljoen random waarden voor andere registers. (tussen elke schrijf- en lees-cyclus is een schrijf-cycle naar een andere geheugenlocatie toegevoegd met geïnverteerde databits om tri-stated datalijnen te kunnen detecteren)

Opties:

- f : toggle het 'FREEZE-ALTERA' signaal tijdens de tests.

- **crfifo** : test van het 'paged FIFO' en ZBT buffer geheugen, gebruikmakend van events die in testmode geladen worden; walking-1/0 en patronen in BOB en EOB woorden; vergelijking van verwachte en gelezen data in FIFO en ZBT; eventsize = 10 woorden.

Opties:

- d : lees data uit FIFO en ZBT-buffer m.b.v. DMA operaties
- s : stop na elke subtest,
display tussentijdse resultaten.
- r<rep>: herhaal de test 'rep' keer (rep>=1), default is 1;
indien r>1 wordt een BOB en een EOB mask gezet en
worden de betreffende bits in de event data BOB en
EOB geïnverteerd om de werking van het mask bit te
testen; voor r>32 zijn event data BOB en EOB
- f : toggle het 'FREEZE-ALTERA' signaal tijdens de tests.

- **crintr** : test van alle mogelijke CRUSH interrupt sources
(ook weer gebruikmakend van de event-download testmode):
 - FIFO Empty (NB: FIFO moet van 'niet-leeg' naar 'leeg'
toestand gaan om deze interrupt te detecteren)
 - FIFO Full
 - Event Overflow (met slechts 1 eventsize waarde)
 - S-link LDERR (inclusief test van 'overrun'-bit en adres)
 - Double BOB (inclusief test van 'overrun'-bit en adres)
 - Double EOB (inclusief test van 'overrun'-bit en adres)

Opties:

- s : stop na elke subtest,
display tussentijdse resultaten.
- r<rep>: herhaal de test 'rep' keer (rep>=1), default is 1;
display per geteste interrupt source een 'summary'
(alle 6 interrupt counters,
inhoud van FPGA interrupt-registers)

met S-link input (via bijv. MicroEnable of SLIDAS):

-
- **crin** : ontvangt een bepaald aantal events (momenteel: 64000);
leest alleen het FIFO uit (chained DMA met interrupt);
displayt na afloop de tijd die de data transfer duurde
en een eventrate in kHz.
Stuur events van gelijke grootte om een juiste berekening
te kunnen maken van kHz naar MBytes/s...
Eventuele errors (FIFO full, Double BOB/EOB, etc.)
worden gerapporteerd.
Om 'FIFO full' situatie te voorkomen moet de event size groter
zijn dan ongeveer 50 woorden.
 - **crinchck** : S-link input duurttest. Input wordt verwacht met een heel
bepaald formaat en Event-ID en eventsize etc. op bepaalde
plaatsen in het event (geregeld door Natalia's software
voor de MicroEnable: CrushSend.exe
Omdat het event-id ook gecontroleerd wordt (onderste 6 bits)
moet er een geheel veelvoud van 64 events in het MicroEnable
buffer geplaatst worden).
 - FIFO wordt uitgelezen en woord-voor-woord gecheckt
 - enkele (5) woorden per event in het ZBT buffer worden
dubbel gelezen en gecheckt
 - errors in de FIFO en/of event buffer en ander errors
(double BOB etc.) worden geteld
 - zodra de S-link input weer stil is wordt een status
gedisplayt en eventueel stopt het programma als het
vereiste minimale aantal events is binnengekomen
(default 1024)

Om 'FIFO full' situatie te voorkomen moet de event size groter zijn dan ongeveer 200 woorden; als de optie '-f' wordt gebruikt moeten dat er nog meer zijn...
Precieze aantal hangt ook af van de gebruikte S-link interface (SCSI, dan wel FiberChannel; FiberChannel interface is langzamer (ca. 50 MBytes/s t.o. 85 MByte/s)).

Opties:

Usage: crinchck [-h] [-e<events>]
-h : these help lines
-e<events>: wait for at least <events> events before exiting
-a : check ZBT buffer after S-link stops sending
-f : toggle 'FREEZE-ALTERA' signaal tijdens de tests.

Ontbrekende delen ?

=====

- De PCISHARC die als intermediair dient tussen PC en CRUSH-module zou het CRUSH-module kunnen resetten voordat software gedownload wordt op de CRUSH;
het is mij echter nog niet bekend hoe dit in zijn werk zou moeten gaan (bijv. via een FLAG output van de PCISHARC ?)

15.12.1998:

via FLAG1 van de 'boot' PCISHARC kan de CRUSH nu worden gereset, als volgt:

```
set_flag( SET_FLAG1, CLR_FLAG );  
timer_wait( 50 );  
set_flag( SET_FLAG1, SET_FLAG );  
timer_wait( 50 );
```

Wat is er nodig om de tests te kunnen runnen ?

=====

Om de testtools te kunnen gebruiken moet men op een NT machine zitten waarop de 'PSHBDriver' geïnstalleerd is, en zich 1 PCISHARC-module bevindt, die via een link (default=4, maar instelbaar met optie '--b') verbonden moet zijn met link 4 van een CRUSH module.

Map \\paling\users op de H: drive.

Voeg de volgende regels toe aan de AUTOEXEC.BAT file (op drive C: (?))

```
SET SHARC=H:\N48\SHARC  
SET PATH=%SHARC%\BIN;%PATH%
```

(hierna moet of C:AUTOEXEC.BAT uitgevoerd worden, of moet opnieuw ingelogd worden om de veranderingen in AUTOEXEC.BAT te effectueren (?)).

Open een 'MSDOS command prompt window'.

In dit window kunnen nu de tests gerund worden; bijv.:

```
> crfifo -d -s -r10
```