

Grafitande Räknare - Designskiss

Hannes Haglund hanha265

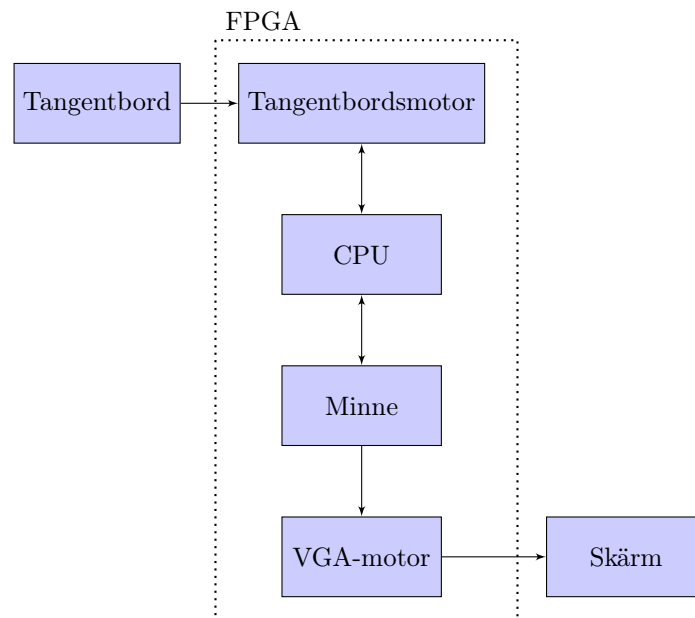
Felix Härnström felha423

Silas Lenz stille914

20 mars 2016

1

Vi ska implementera en generell dator av mikroprogrammerad, ej pipelinead typ. Mjukvaran skrivs i assembler. Vi har en VGA-motor, en tangentbordsavkodare och möjligtvis touchavkodare samt motor för dess skärm (utökningsmål).



1.1 CPU

Vår processor är mikroprogrammerad, med delat data och programminne. Vi använder 32-bitars ordbredd. Endast blockram används.

Processor laddas alltid med samma program vid start.

Nästan allt arbete utförs av processorn, förutom tangentbordsläsning, och utritning av bildminnets innehåll. Dessa uppgifter inkluderar: beräkningar, historik, parsing av input, beräkning av graf, och så vidare.

1.1.1 Instruktioner

Vi har följande adresseringsmoder:

- Direkt
- Omedelbar
- Indirekt

Följande instruktionsmängd:

- LOAD
- STORE

- ADD
- SUB
- ADDF (add floats)
- SUBF
- MULTF
- DIVF
- AND
- ASR
- ASL
- BRA
- BNE
- BMI
- BEQ
- BRF (branch overflow)
- HALT

1.2 Grafik

Vi delar upp vår display i två kolumner, där ena hälften använder tiles och andra hälften använder en bitmap i svartvitt. Räknaren (text) använder sidan med tiles, och grafen använder bitmapsidan.

Upplösning 640x480. Både tiles och bitmap i svartvitt. Uppdateringsfrekvens 60Hz.

Processorn skriver tilenummer samt bitmapen direkt till bildminnet, utan att synkronisera med bilduppritningen.

1.3 I/O

Input via PS/2 med en avkodare i VHDL. Avkodaren skriver ett tecken till en egen minnesplats som kan läsas av processorn via STORE. Vi låter instruktionen ta en virtuell adress som argument, och en viss adress som överskrider processorns minnesstorlek får referera till avkodarens minnescell.

Via en synkron *read_confirm*-signal så berättar processorn för avkodaren att den lyckats läsa ett tecken, varpå värdet på minnesplatsen nollställs och avkodaren påbörjar läsning av nästa tecken.

Hämtad input ritas ut i ett konsolfönster på skärmen, och interpreteras vid nedslag av returknappen. Tal matas in i form av flyttal (separerad med punkt), och uttryck skrivs i reverse-polish-notation.

1.4 Minne

Vi har följande minnen:

- PC (rw)
- ASR (rw)
- IR (rw)

- μ PC (rw)
- μ Minne (rw)
- Programminne (rw)
- 6 generella dataregister (rw)
- Statusregister (r)
- Bildminne

Med ordbredden 32 bitar.

1.5 Programmering

Vi skriver en assembler, med lite syntaktiskt socker för loopar och if-satser.

1.6 Milstolpe

En fungerande processor som kan rita ut flyttal från en adress i minnet med hjälp av VGA-motor.