

Projektet

I kurset Hardware/software programmering (02321) udviklede vi i 3-ugers perioden et virtuelt keyboard. Med denne kan man spille klaver og andre instrumenter, optage egne instrumenter mm. Vi fandt og modificerede og forbandt de relevante komponenter som der var behov for og endte med CPU, UART, Keyboard, Memory og VGA. Disse komponenter kommunikerer med hardware enhederne; PC, tastatur og skærm.

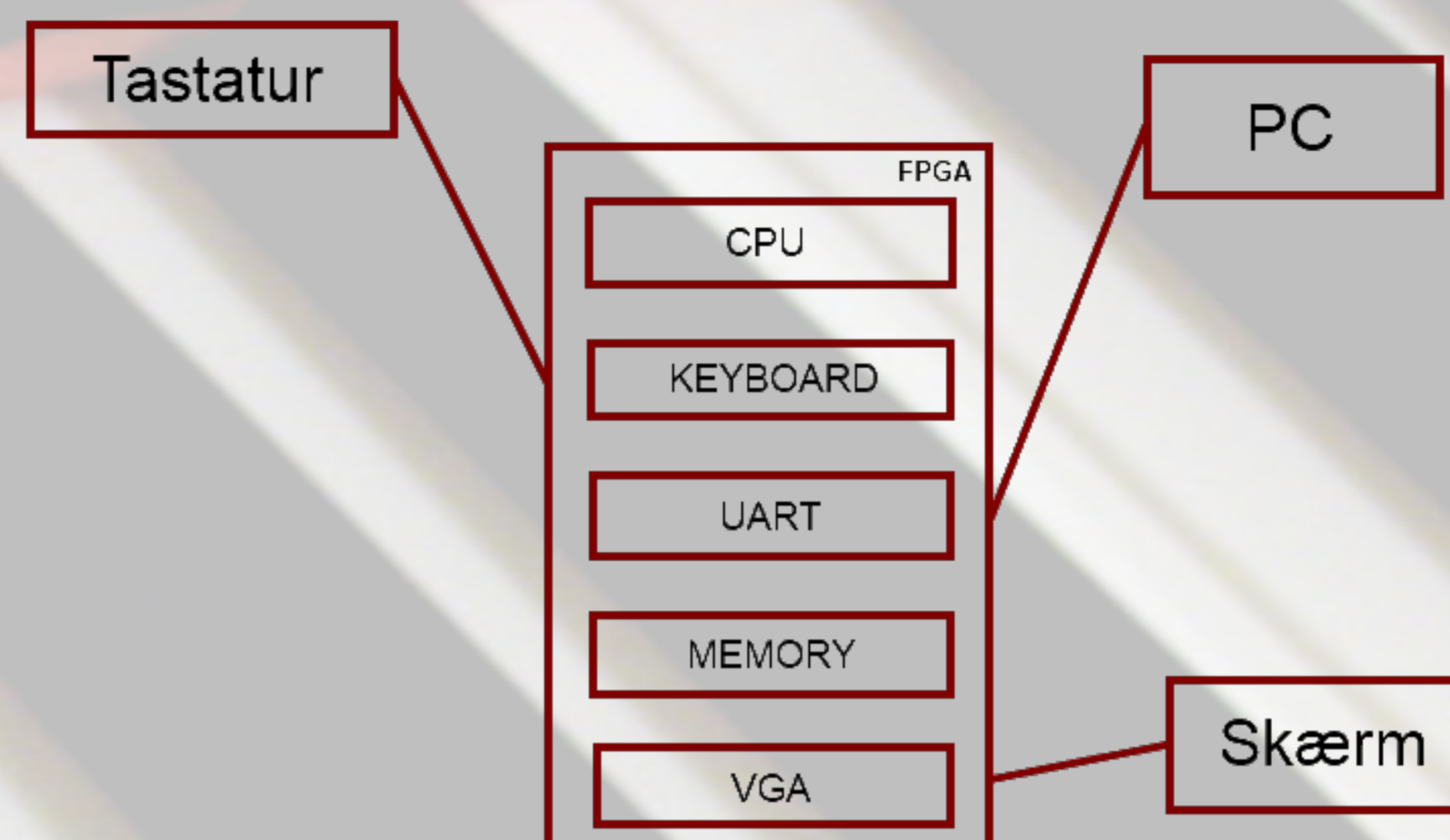
Design

Systemet består overordnet af 3 elementer:

- Hardware komponenter programmeret i VHDL
- Indlejret system med LC3 CPU
- Software programmeret i C og Processing

Systemet kører på en FPGA chip.

Derudover er der koblet et tastatur, en skærm samt en PC til FPGA'en. For at disse hardware enheder kan kommunikere og behandle input og output med FPGA'en, har vi programmeret de nødvendige komponenter:

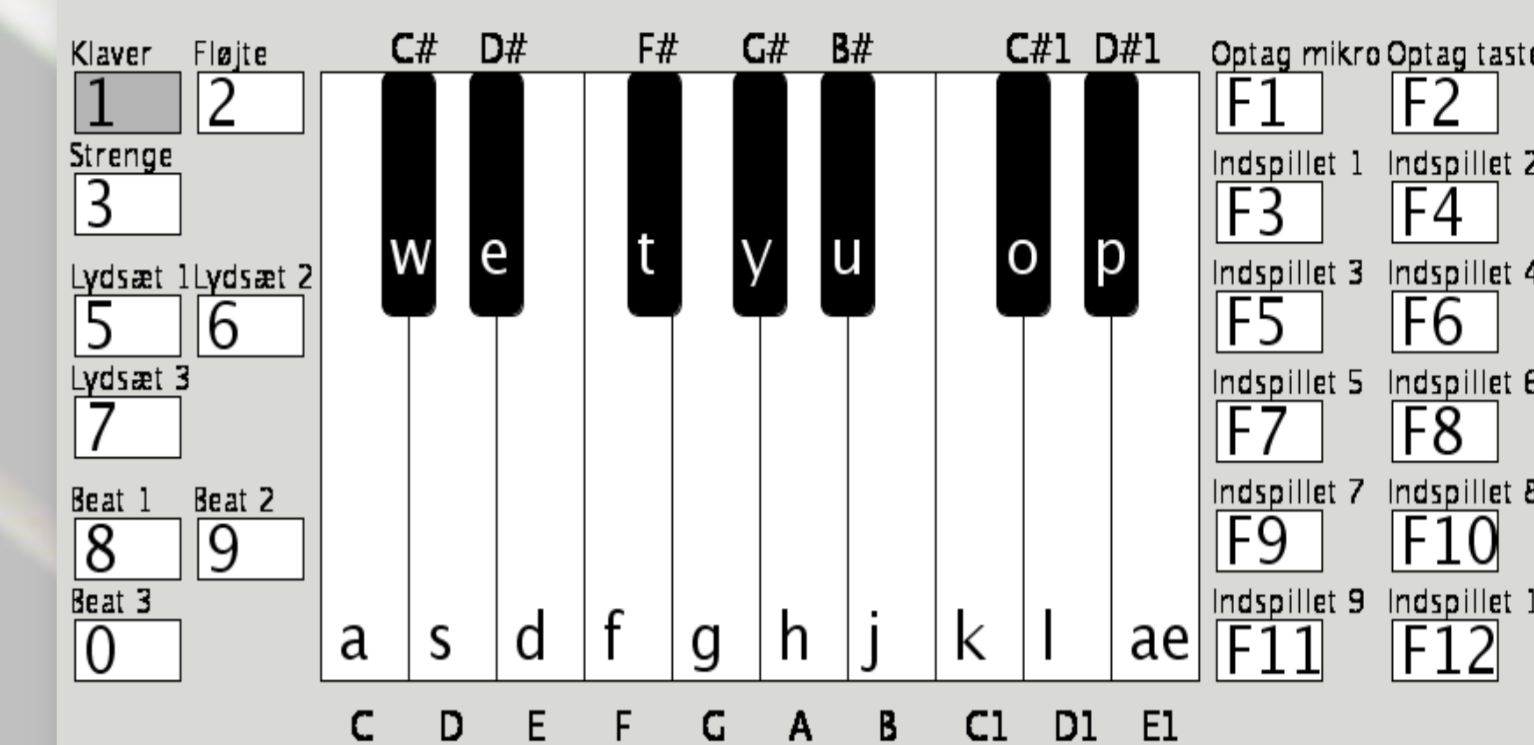


- Keyboard til at kommunikere med et tastatur
- UART til at kommunikere med en PC
- MEMORY til at gemme data, såsom C kode
- VGA til at kommunikere med en skærm

På softwaresiden har vi programmeret selve programlogikken i Processing, som er et programmeringssprog baseret på Java. Processing har vi valgt fordi det gøre det nemmere at arbejde med lyd og billede.

I C har vi programmeret logikken for at fortolke dataene fra keyboard komponenten og fortælle PC'en hvorvidt en tast er trykket nede eller sluppet.

Endelig System



Vi fik formået at udvikle det endelige system, som kan følgende:

Flere former for instrumentlyde hvor vi har klaver, fløjte og strenge som man kan vælge imellem.

Mulighed for at der kan afspilles forskellige trommelyde i et loop hvor man kan spille instrumenter ovenpå.

Optage egne lyd igennem PC'ens mikrofon eller optage en sekvens af instrumentlyde. Disse optagelser tildeles til en bestemt tast.

Gruppen

Assaad Al-Kassem (s123307)
Ayhan Erman (s123488)
Fadi Abdul Halim (s010138)
Veli Kerim Celik (s123694)
Ziad Al-Bahlawan (s123360)