

Voorstel eindopdracht

Een typische eindopdracht waarbij veel aspecten en mogelijkheden komen kijken is een reactiemeter. Deze opdracht valt voor de cursus CSC10 op te delen in 3 systemen; een RTOS gebaseerd systeem, een QSYS component gedreven systeem en een Linux HPS gebaseerd systeem.

Werking

Alle systemen hebben een gemeenschappelijke werking; zodra KEY 0 wordt ingedrukt, zal er een (pseudo-)random vertraging optreden waarna de leds stuk voor stuk aan zullen gaan. De gebruiker (of speler) zal in dat geval zo snel mogelijk op KEY 1 moeten drukken. Bij een nieuwe high-score zullen de leds gaan cirkelen. In alle gevallen wordt de reactie-tijd op de zeven-segment displays weergegeven. **In welke eenheid? ms us? Met welke nauwkeurigheid?**

QSYS Component

Het QSYS component gedreven systeem bestaat uit een in Qsys ontworpen component dat kan worden aangestuurd door de NIOS-II softcore. Zodoende worden leerdoelen 1, 2 en 3 aangetoond; er wordt immers een memory-mapped component aangestuurd met behulp van een RTOS dat draait op een in een FPGA geïmplementeerde soft-core.

Het genoemde Qsys component betreft een component dat een reactie-tijd meter FSM implementeert. Dit component kan worden gestart met een mee te geven vertraging en zal daarna voor iedere in te schakelen led een interrupt genereren. Daarnaast houdt het de reactietijd metende knop in de gaten en houdt het de reactietijd bij. Bij het indrukken van de knop zal er een interrupt worden gegenereerd en kan de reactietijd worden uitgelezen.

RTOS

Het verschil tussen het VHDL component gedreven systeem en het puur RTOS gebaseerde systeem is de vorm van het meten van de reactietijd; bij dit systeem gebeurt dat aan de hand van door het RTOS aangeboden timers terwijl dit bij het VHDL component gedreven systeem gebeurt aan de hand van hardware. Op deze manier kunnen metingen worden verricht ter onderbouwing van de beslissing met betrekking tot het beste implementatie-platform; leerdoel 5 wordt zodoende aangetoond. **Kijk ook naar de responsetijd. Dus wat is de 'meetfout' bij de verschillende methoden?**

Linux

De implementatie onder Linux maakt gebruik van het bestaande VHDL component, maar schrijft de high-scores weg in een bestand. Leerdoel 4 wordt op deze manier ook aangetoond. Daarnaast wordt, indien de tijd dat toelaat, de reactietijd gevisualiseerd in een front-end dat bereikbaar is via POST- en GET-requests.

Denk ook aan fraudepreventie. Dus reactietijd < bepaalde waarde => iemand heeft gewoon random op de klok zitten klikken.