Digital Systems Development les 1 samenvatting

Digital System Design: Doel

Definitie: Het doel van Digital System Development is het aanleren van het maken professionele FPGA-designs, meer bepaald het timingspatronen en gedrag van verschillende soorten hardware met hulp van een FPGA.

Digital System Design: Inleiding

Definitie: FPGA’S zijn stukken hardware die een ontwikkelaar toestaat om eigen stukken hardware te ontwerpen met flexibiliteit als voornaamste doel. Een FPGA is dus bruikbaar voor zowel development als in productie toepassingen. De voornaamste markten zijn de telecommunicatie, ruimtevaart en soortgelijke industrieën.

Een FPGA wordt dus voornamelijk ingezet op plaatsen waar een betrouwbare hoge flexibiliteit nodig is op hoge snelheden. Met andere woorden.

* “Een FPGA wordt ingezet wanneer een microcontroller niet voldoende is”
* “Een FPGA wordt ingezet voor het ontwikkelen van een ASIC ”

Digital System Design: Logica & Circuits

Definitie: We beschrijven gewenst gedrag van hardware in een hardware beschrijvingstaal zoals VHDL, de tools in de software (Vivado) maken hier dan een interpretatie van en synthesen hier een vertaling van.

Deze vertaling wordt dan uitgevoerd als digitale logica in logische poorten op de FPGA

Belangrijk: We passen hier eigenlijk eentjes en nulletjes aan in een enkel bestand aan. Dit bestand is altijd even groot. Een FPGA is dus beschreven in een bestand, via een synthese kan dit bestand voor een andere FPGA worden vertaald.

VIVADO: analytical tools:

RTL-design: geeft een logische opbouw van een circuit.

Synthesized design: geeft de interne logica op een FPGA aan.

Afbeelding met tekst, schermopname, Lettertype

Automatisch gegenereerde beschrijvingVIVADO: Voorbeeldcode:

Beschrijf

* De input/output van de hardware
* Eventuele interne kloksignalen
* Eventuele testsignalen

Start een ontwerp:

Beschrijf het gewenste gedrag

* Verbind LED met switches

Eindig het gedrag

* Installeer VIVADO