

Stageproject

Elektrischschema naar header parser

Blue Melon v.o.f.

Bedrijf

Blue Melon v.o.f.
Molenweg 43
9365 PB Niebert
<http://www.BlueMelon.org/>

Contactpersoon

Naam: L. Rozema
Tel: 0594-213459
Fax: 0594-213674
E-mail: Lourens@BlueMelon.org

Introductie

Deze afstudeeropdracht vindt plaats bij het bedrijf Blue Melon te Niebert. Blue Melon is een bedrijf dat elektronische prototypes in opdracht van derden bouwt. Naast deze opdrachten voert zij ook een aantal eigen producten op het gebied van de interactieve kunst en media. Blue Melon is gespecialiseerd in het snel en doeltreffend omzetten van de door de klant gewenste specificaties naar een werkend prototype. Op onze site www.bluemelon.nl kun je meer informatie vinden over de producten.

Doelgroep

- Opleiding: Technische informatica
- Opdracht: verdiepingsstage
- Periode: per direct
- Locatie: Niebert

Probleemstelling

Vroeg of laat in het ontwikkelproces van een prototype is het nodig een elektronisch schema te ontwerpen. In het schema wordt vastgesteld welke microcontroller(s) gebruikt worden en hoe deze verbonden worden met randcomponenten (bv. LEDs, knoppen, connectoren, etc.). Omdat een (lowcost) microcontroller vaak speciale functies toekent aan bepaalde pinnen worden beslissingen met betrekking tot het toekennen van functies aan pinnen gemaakt tijdens het ontwerp van een schema/board. De elektronica ontwerper moet rekening houden met beperkingen ten aanzien van het gebruik van de pinnen wil dit later bij het ontwikkelen van software problemen voorkomen.

Na het ontwerp van de PCB start de software ontwikkeling. Hierbij wordt in header files van C, ABEL of VHDL projecten eerst gedefinieerd welke randcomponenten aan welke pinnen verbonden zijn en mogelijk op wat voor een manier (bv. komt er een 1 binnen als de knop is ingedrukt of juist als deze is losgelaten). Het probleem ontstaat wanneer tussen verschillende prototypes enerzijds in het schema

wijzigingen worden aangebracht en deze ook moeten worden verwerkt in de software.

Een oplossing is om in de schema's al metadata te verwerken die aangeeft wat de eigenschappen van een verbinding zijn. Dus active-low of active-high, external of internal pull-up, etc.. Nu moet er een syntax en een parser verzonnen worden om automatisch deze informatie te verwerken. De metadata stelt de parser in staat een gedeelte van de software te genereren (bestaande uit header files voor de verschillende talen). Het resultaat mag niet simpelweg een pinmap zijn maar moet ook functies bevatten om initialisatie en verwerking van data af te handelen. Daarbij moet, zo mogelijk, alles compiletime vastgesteld worden. Het gebruik van de gegenereerde functies mag niet resulteren in een grotere codesize of executietijd dan met de huidige methodiek.

Werkzaamheden

De projectonderdelen waaraan de student zal werken zijn de volgende:

- Onderzoek naar te gebruiken parser en syntax.
- Uit het onderzoek moeten aanbevelingen volgen hoe de applicatie technisch opgebouwd moet worden.
- De basis neerleggen voor een modulaair systeem, zodanig dat de parser gebruikt kan worden met verschillende MCU's.
- Integratie in buildscripts.

Wij bieden

Blue Melon zal voor het volgende zorgen:

- PC met Linux waarop de software ontwikkeld kan worden.
- Voorbeeld schema's en projecten.
- Kennis op het gebied van Eagle en ons buildsysteem
- Mogelijkheid tot flexibele werktijden.
- In plaats van de door ons geleverde computer is het ook mogelijk een eigen laptop te gebruiken.

Vereisten

- HBO-werk en denkniveau.
- Affiniteit met programmeren en scripten van algoritmen en parsers.
- Kennis van embedded C programmeren, wij werken met AVR.
- Verder ben je flexibel en beschik je over zeer goede sociale vaardigheden.