

'Getting Started' met Arduino

Project : 'Selfie zonder Handen'

Doel :

We koppelen een (Canon) camera aan een Arduino zodat we de Arduino foto's kunnen laten nemen. We nemen een foto wanneer er iemand voor de camera gaat staan : we detecteren dat met een zgn. PIR sensor (Passive Infrared) die onze lichaamswarmte detecteert. Om deftig te kunnen poseren, geven we nog 10 seconden tijd alvorens de foto te nemen, en die geven we aan met Beepjes uit een zoemer, en ook visueel door 3 LEDs die groen, oranje, rood branden. Na het maken van de foto's keert heel het systeem weer terug naar de begintoestand, als de groene LED brandt is het geheel klaar voor de volgende FotoShoot!

Bronnen :

- PIR Sensor : <http://www.instructables.com/id/PIR-Motion-Sensor-Tutorial/>
- LEDs : <https://learn.adafruit.com/all-about-leds/overview>
- Camera : <http://www.martyncurrey.com/activating-the-shutter-release/>
-

Sub-teams :

1. Detecteren van een persoon met PIR
2. Geven van 10 Beepjes op 10 seconden met Buzzer
3. Geven van Groen – Oranje – Rood LEDs
4. State-Machine die de volledige timing bestuurt
5. Integratie : alles samen brengen in 1 werkend geheel.

PIR detector

Deze wordt aangesloten met 3 draden :

- Zwart = GND (Ground = 0V = Referentie)
- Rood = 5 V (5 Volt) Hiermee wordt de sensor van elektrische energie voorzien
- Geel = Output van de Sensor, gaat naar een Input op de Arduino. Kies een (geschikte) pin.

Schrijf een stukje software wat deze pin inleest en de ingebouwde LED laat branden naargelang het signaal : `bool beweging();`

LEDs

We kunnen de LEDs niet zomaar op een uitgang van de Arduino aansluiten : een LED heeft ongeveer 2.5V nodig, en de Arduino geeft 5V (aan) of 0V (uit). Zonder een (zgn) serieweerstand zouden we zowel de LED als de Arduino onherstelbaar beschadigen.

Gebruik de tools op internet om een juiste weerstand te berekenen, of die het met de wet van Ohm. Voeding is 5V, V_f van een LED ~ 2.5 V (meet eventueel na), $I_f \sim 10$ mA

<http://www.hobby-hour.com/electronics/ledcalc.php>

Opgelet : de drie LEDs sturen we aan in parallel (niet in serie), zodat we ze elk afzonderlijk kunnen aan/uit schakelen.

Schrijf een stukje software om de 3 LEDs aan te sturen : `void LED(kleur, aanUit);`

Camera / Beeper

De Beeper mag rechtstreeks met 5V aangestuurd worden.

De Camera sturen we aan via een opto-coupler. Dit doen we om de Arduino te 'scheiden' van de Camera, zodat een fout in één van de twee het andere toestel niet kan beschadigen.. Wegens de beperkte tijd is deze schakeling kant en klaar. Ze wordt aangestuurd met een digitale uitgang op de Arduino. <https://www.breezesys.com/MultiCamera/release.htm>

Schrijf een stukje software om de camera aan te sturen : `void camera(aanUit);`

Schrijf een stukje software om de beeper aan te sturen : `void beep(aanUit);`

Extraatjes :

- Om zeker een goeie foto te maken, maken we er 3 met 1 seconde tussentijd.
- Om zeker een goeie foto te maken, gaan we eerst scherpstellen, en daarna pas de foto maken