

## Opdracht 3 - ADC

### Opgaves

#### Licht

- sluit 4 LED's (via een weerstand) aan op 4 vrije digitale poorten
- sluit een lichtsensor als volgt aan:
  - bruin = VCC
  - wit = analoge waarde
  - blauw = GND
- toon in de seriële monitor in een loop de uitgelezen waarde
- bepaal de uiterste waarden van de sensor en deel dit in in vijf bereiken
- laat het aantal brandende LED's mee variëren met de lichtinval: als het donker is branden alles LED's, bij vol licht zijn ze allemaal gedoofd
- gebruik telkens een for-lus en een LED-array om de LED's aan- of uit te zetten

#### Rolluik

- bepaal een bovengrens van 80% van het maximum en een ondergrens van 20%, dit mag je hardcoderen
- als de lichtinval onder de onderdrempel ligt, moet het rolluik dicht gaan (LED0 brandt), daarboven is de rolluik open
- als de lichtinval onder de bovendrempel ligt, moet de verlichting aangaan (LED1 brandt), daarboven is de verlichting uitgeschakeld
- bouw een hysteresis (trigger-venster) in: de rolluik of verlichting gaat pas aan of uit wanneer de lichtinval 5% onder of boven de ingestelde drempel komt

#### Referentiespanning en meettijd

- zorg dat de referentiespanning voor de analoge uitlezing 1,1V is i.p.v. 5V
- de lichtsensor wordt nog steeds gevoed met 5V
- doe tevens ook een tijdsmeting (in microseconden) en ga telkens na hoelang een AD-conversie duurt
- doe een aantal uitlezingen in donkere en lichte omstandigheden
- verklaar wat er gebeurt en met welke resolutie de ADC standaard werkt

#### Wolkendetector

- voeg een knop toe aan je schakeling

- hou daarvoor de lichtinval bij op je bordje om de halve seconde, de laatste 1500 waarden zijn voldoende, gebruik hierbij het juiste datatype zodat de 1500 waarden in het geheugen kunnen (tip: totale geheugen = 2KB)
- je zal de lichtinval moeten omrekenen zodat het past in het gekozen datatype
- een druk op de knop toont de maximumlichtinval, de minimumlichtinval en de gemiddelde lichtinval
- het verschil en de grootte van al deze waarden geeft je een idee of er wolken zijn en of ze al dan niet afgewisseld worden met opklaringen
- schrijf dit bij de druk op de knop ook uit: bewolkt, wisselend bewolkt of helder
- de output kan bv. als volgt zijn:

```
Aantal      :5
Minimum     :71
Maximum     :495
Gemiddelde  :205
Wisselend bewolkt
```