

Digitale inputs en outputs

Aan het einde van dit hoofdstuk kun je:

- Uitleggen wat digitale signalen zijn.
 - Werken met digitale outputs (zoals LED's) en inputs (zoals knoppen).
 - Een programma schrijven dat reageert op gebruikersinvoer via een knop.
-
- Werken met een LED
 - Werken met een knop

Werken met een LED

Digitale Signalen

- **Digitaal:** Signalen met slechts twee mogelijke toestanden: **hoog** (HIGH) of **laag** (LOW), oftewel aan of uit.
- **Gebruik:** Digitale signalen worden gebruikt om apparaten zoals LED's en knoppen te bedienen of uit te lezen.

Werken met LED's (Digitale Outputs)

LED aansluiten:

1. **Componenten:** LED, 220Ω weerstand, breadboard, jumper wires.
2. **Aansluiting:**
 - Verbind de **anode** (+, lange poot) van de LED via de weerstand met digitale pin 9 van de Arduino.
 - Verbind de **kathode** (-, korte poot) van de LED met de GND (ground) van de Arduino.

Code om LED te laten branden:

```
void setup() {  
  pinMode(9, OUTPUT); // Zet pin 9 als output  
}  
  
void loop() {  
  digitalWrite(9, HIGH); // Zet pin 9 hoog (LED aan)  
}
```

Werken met een knop

Knop aansluiten:

1. **Componenten:** Drukknop, 10kΩ weerstand (pull-down), breadboard, jumper wires.
2. **Aansluiting:**
 - Verbind één kant van de knop met 5V.
 - Verbind de andere kant van de knop met digitale pin 7 en met een 10kΩ weerstand naar GND.

Code om knop uit te lezen:

```
void setup() {  
  pinMode(7, INPUT); // Zet pin 7 als input  
  pinMode(9, OUTPUT); // LED pin  
}  
  
void loop() {  
  int knopStatus = digitalRead(7); // Lees de status van de knop  
  
  if (knopStatus == HIGH) {  
    digitalWrite(9, HIGH); // Zet LED aan  
  } else {  
    digitalWrite(9, LOW); // Zet LED uit  
  }  
}
```

Uitleg van de Code

- **pinMode():** Stelt de pin in als INPUT of OUTPUT.
- **digitalRead():** Leest de status van een digitale inputpin (HIGH of LOW).
- **digitalWrite():** Zet een digitale outputpin op HIGH of LOW.
- **if-else structuur:** Bepaalt welk deel van de code wordt uitgevoerd op basis van een voorwaarde.

Opbouw van de Schakeling

- Zorg ervoor dat alle verbindingen stevig zijn.
- Controleer of de weerstand op de juiste plaats zit om kortsluiting te voorkomen.
- Gebruik een schema als referentie.

Veelgemaakte Fouten

- **Verkeerde aansluiting van de LED:** Let op de anode en kathode.
- **Weerstand vergeten:** Dit kan leiden tot het doorbranden van de LED.
- **Pull-down weerstand missen:** Zonder deze kan de input "zweven" en onvoorspelbaar gedrag vertonen.

Veiligheidstips

- Controleer altijd je schakeling voordat je de stroom inschakelt.
- Gebruik de juiste weerstandswaarden om componenten te beschermen.
- Raak de Arduino niet aan op plekken waar spanning aanwezig is tijdens gebruik.