

Arduino verdiepingscursus 2017-2018

Eelco Dijkstra
Betapartners Amsterdam

Doel van de cursus

- Voor VO-docenten, TOA's - die meer met de Arduino en "physical computing" willen doen
- Doel: beheersen van Arduino als "bouwdoos"
 - kennis en vaardigheid in gebruik van **Arduino** & bijbehorende physical computing **componenten**,
 - en in **combineren** daarvan tot eigen project
- ook aandacht voor: Arduino-activiteiten voor leerlingen

Cursus met “huiswerk”

- Cursus-bijeenkomsten
 - Inleiding op thema, eerste opdrachten
- *Zelf thuis/op school aan de slag*
 - vervolgoopdrachten uitwerken
 - lezen/video's bekijken
 - vragen via **forum**; evt. telefonisch/Skype-overleg

Bijeenkomsten/thema's

- 1. Volgorde & tijd; libraries; bekrachtiging (“power”)
 - vnl. output
- 2. Input; multitasking; interactie
- 3. Communicatie
- 4. Eigen project

Basiskennis

- Arduino: opzet van een sketch
- Digitale output (led, “blink”)
- Digitale input (button)
- Analoge output (PWM)
- Analoge input (potmeter)
- Serial output

Manier van werken

- Kleine stappen (“1 bouwsteen/stap”); test na elke stap
 - hardware; software; combinatie hw & sw
- Bij problemen (“werkt niet...”)
 - probeer eerst zelf op te lossen - met partner
 - vraag dan burens (direct en via web: google, forum)
 - en dan docent

Volgorde & tijd

Arduino sketch

1. importeren van libraries
2. declaraties & definities - variabelen & functies
3. setup (initialisatie)
 - eenmalig, bij power-up/reset
4. loop (besturings-loop, wordt steeds herhaald)
 - besturingsprogramma eindigt niet

Volgorde & tijd

- *volgorde*, bijv.:
 - `opdracht1; opdracht2; opdracht3;`
- *tijd*:
 - `delay(2000);`
 - `delayMicroseconds(2000);`

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2); // i2c address 0x27

void setup() {
  lcd.init();
}

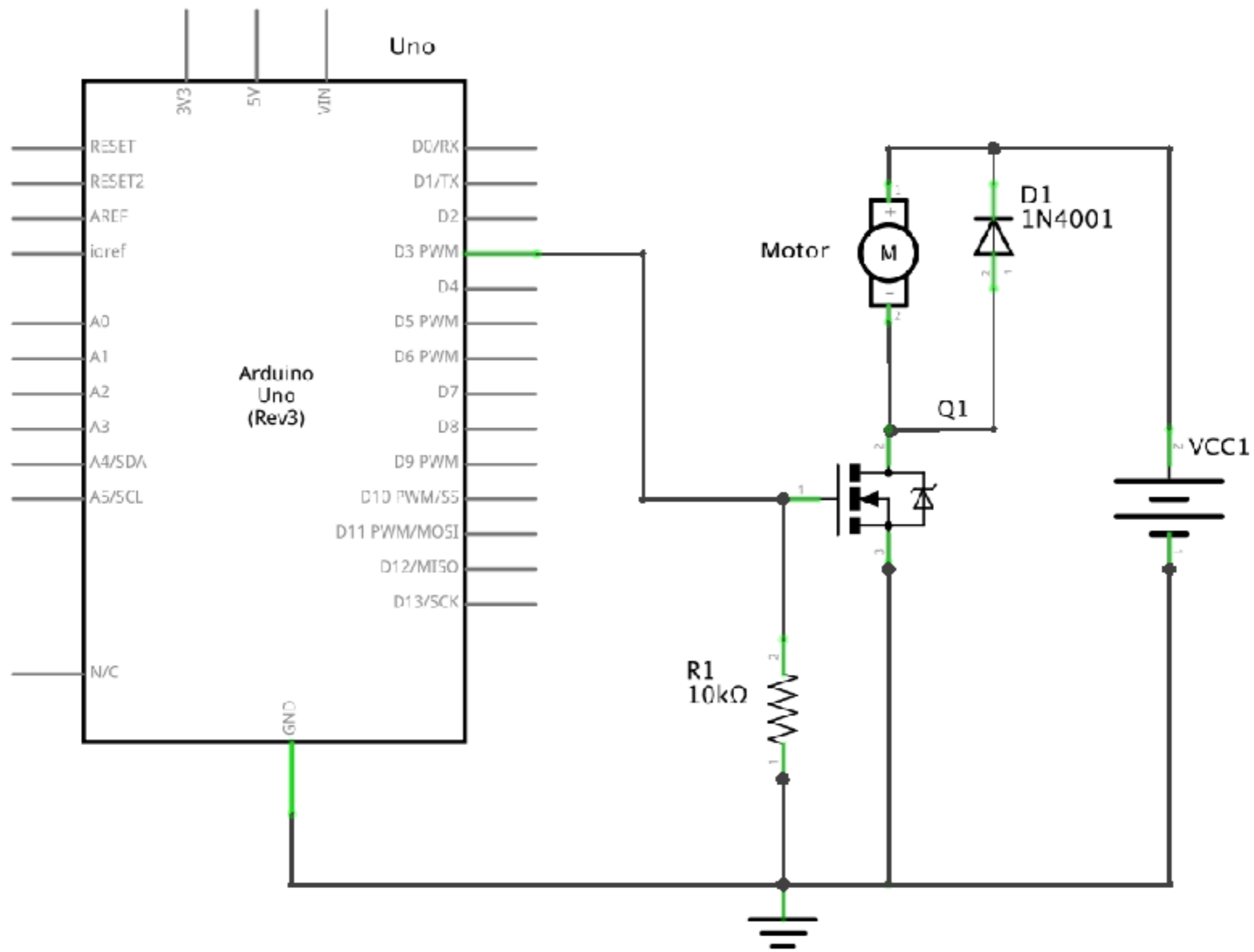
void loop() {
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(2,0); // col, linenr
  lcd.print("Hello, world!");
  lcd.setCursor(2,1);
  lcd.print("Arduino cursus");
  delay(2000);
  lcd.noBacklight();
  delay(2000);
}
```

libraries

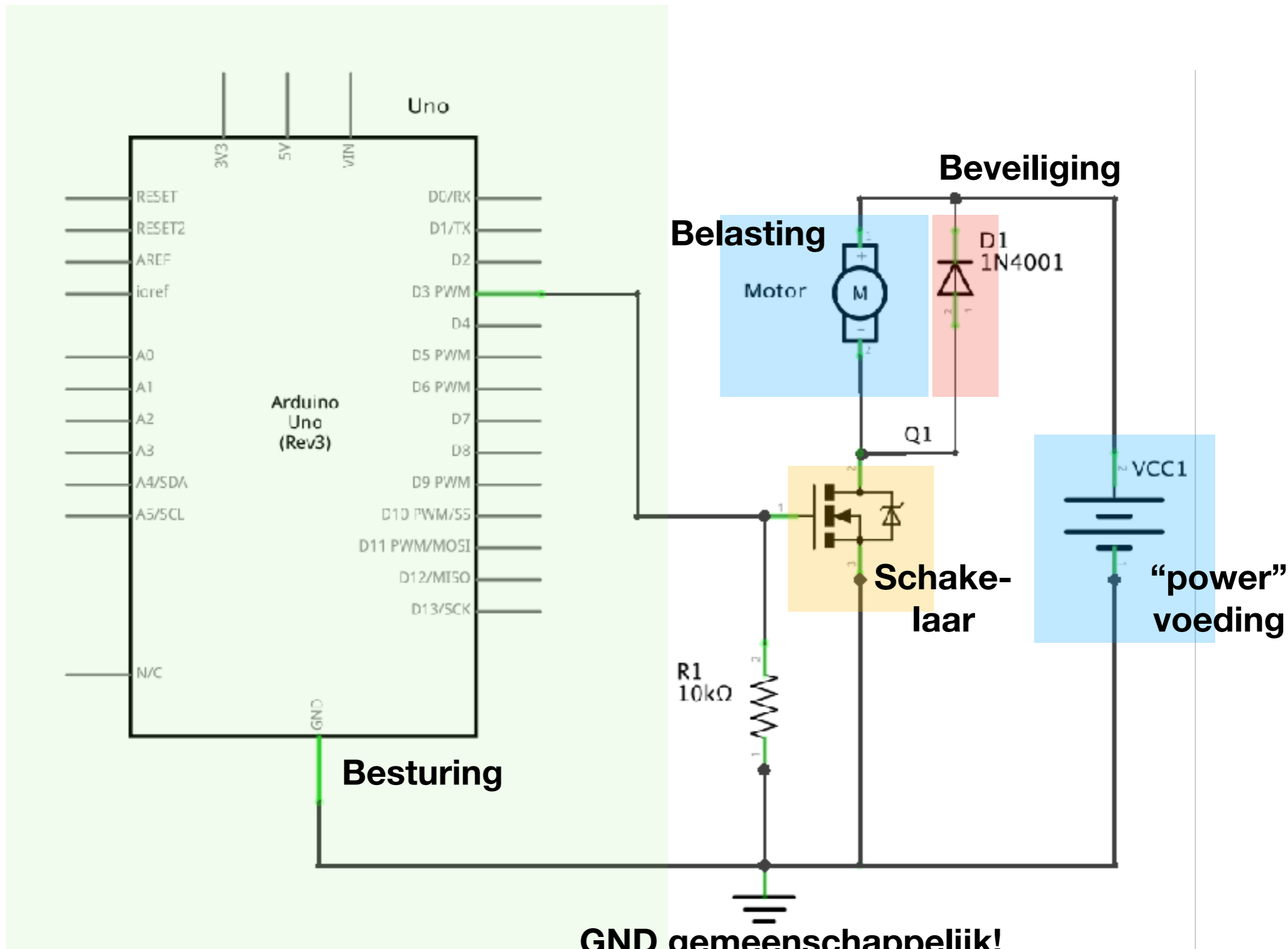
- library toevoegen aan Arduino IDE
 - via bibliotheek gebruiken->bibliotheek beheren
- library importeren
 - via bibliotheek gebruiken
- object(en) definiëren (in declaraties & definities)
- setup: initialisatie
- loop: gebruik van object-methods

bekrachtiging
(“power”)

- Arduino: besturing
 - stroom per pin beperkt (typ. 10 mA)
- Externe voeding: bekrachtiging
 - levert de “power” voor beweging, licht, geluid, enz.
 - bestuurbare schakelaar of bestuurbare weerstand als “versterker”.



fritzing



GND gemeenschappelijk!

fritzing

- Transistor/motor driver enz.
 - gebruik van gemeenschappelijke GND voor besturing en “power” voeding.
- Relais - voor *volledig gescheiden stroomkringen*, bijv.
 - 5V (DC) voor besturing (“logica”)
 - 230V (AC) voor verlichting, beweging, enz.

Volgende bijeenkomst

- Input:
 - sensoren
 - signalen en events
- Multitasking
 - vermijden van blokkerende acties (zoals “delay”)
 - opknippen van blokkerende en/of langdurige acties

- Interactie en feedback
 - van input naar output
 - feedback systemen (bijv. lijnvolger)