

# Arduino cursus introductie

(C) Richèl Bilderbeek 

January 29, 2014

## 0.4 Vorm cursus

- De vorm van de cursus is vrij
  - Niveau van de uitleg hoger/lager?
  - Uitleg door deelnemers?
  - Wedstrijd?
  - Grote projecten?
- Samen zoeken naar onze favoriete vorm

## 0.1 Overzicht

1. Wie zijn wij?
2. Wie zijn jullie? Wat willen julie?
3. Wat willen we?
4. Hoe doen we dat?

## 0.5 Vorm cursus vandaag

- Schoolse traject
  - begint bij de basis
  - stap-voor-stap uitleg, oefening en nabespreking
- Projectgebaseerde traject
  - vrij

## 0.2 Wie zijn wij?

- Peter
  - Weet veel van elektronica
  - Werkt veel met Arduino, kent veel Arduino projecten
- Richèl
  - Weet veel van programmeren
  - Weet veel van les geven

## 0.6 Hoe handelen we?

- Concentreren: we zijn alleen bezig met Arduino
- Uittesten: fouten maken is goed
- Slim: we gedragen ons als Einsteins
- Samen: we proberen het goede voorbeeld te geven en ons best te doen

## 0.3 Wie zijn jullie?

- Wie ben jij?
- Wat wil je?

## 0.7 Tijdsindeling avond

- ☒ introductie
- ☐ Wat is Arduino?
- ☐ Ontwerp: LED
- 20:30-21:00 pauze
- ☐ Bouwen: LED
- ☒ Programmeren: LED
- ☐ Ontwerp: schakelbare LED
- ☐ Bouwen: schakelbare LED
- ☐ Programmeren: schakelbare LED

# Wat is Arduino?

(C) Richèl Bilderbeek 

January 29, 2014

## 0.3 Maken mindmap

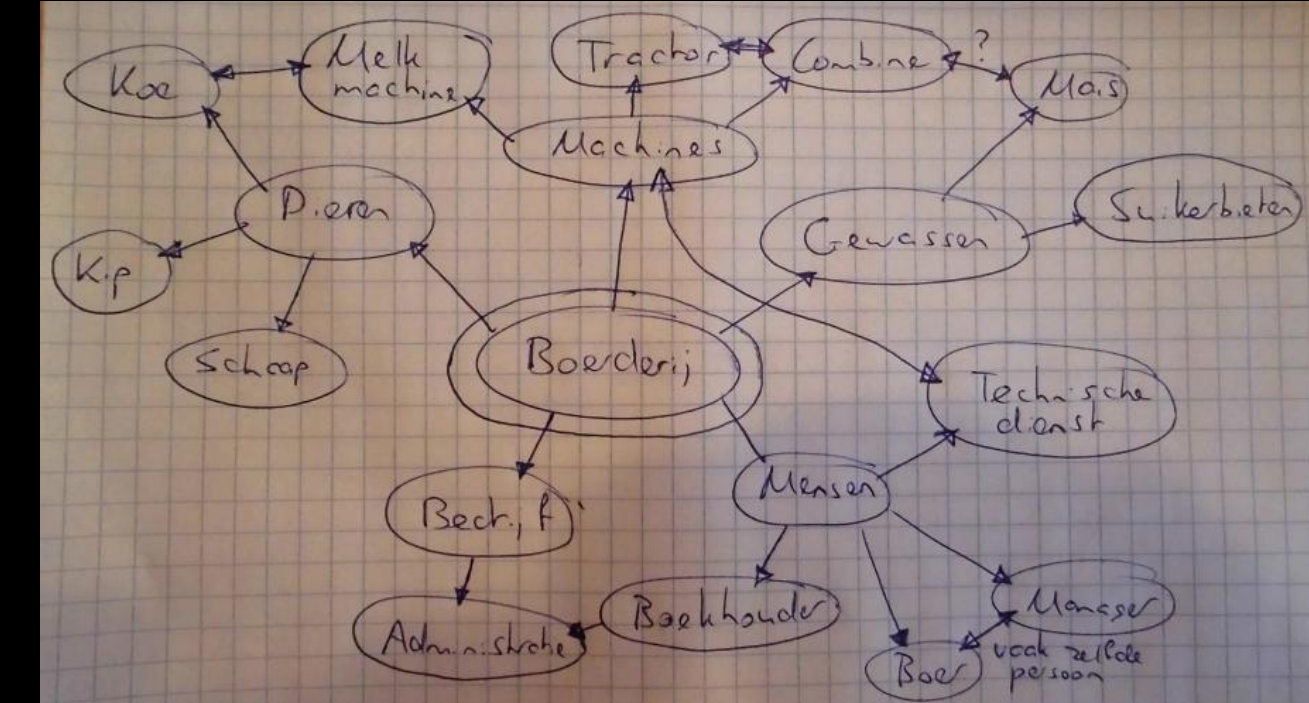
- Opdracht: maak een mindmap met de tekst 'Arduino' in het midden
- Mijn voorbeeld is maar een voorbeeld: alles mag!

1. Wat weten jullie al?
2. Wat is een mindmap?
3. Maken mindmap
4. Wat is Arduino volgens Richèl
5. Conclusie

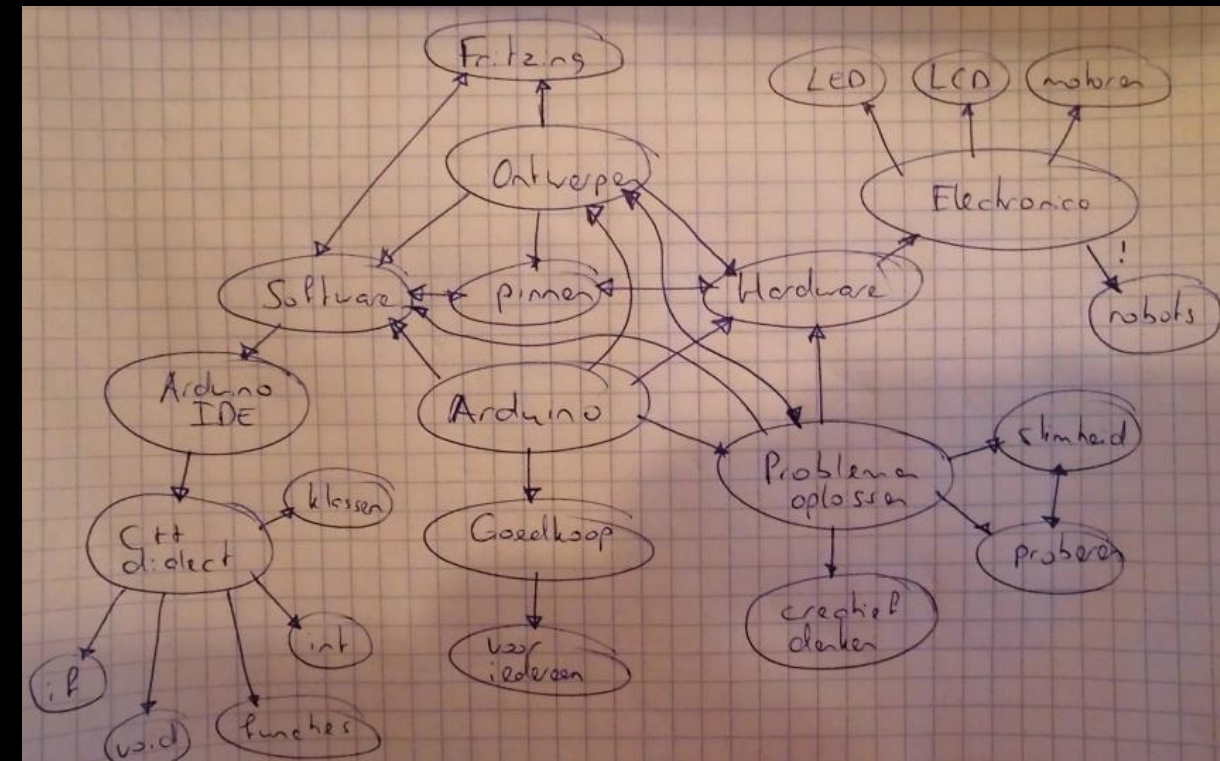
## 0.1 Wat weten jullie?

- Wij willen weten wat jullie al weten!
- Hiervoor hebben we een mindmap van jullie nodig

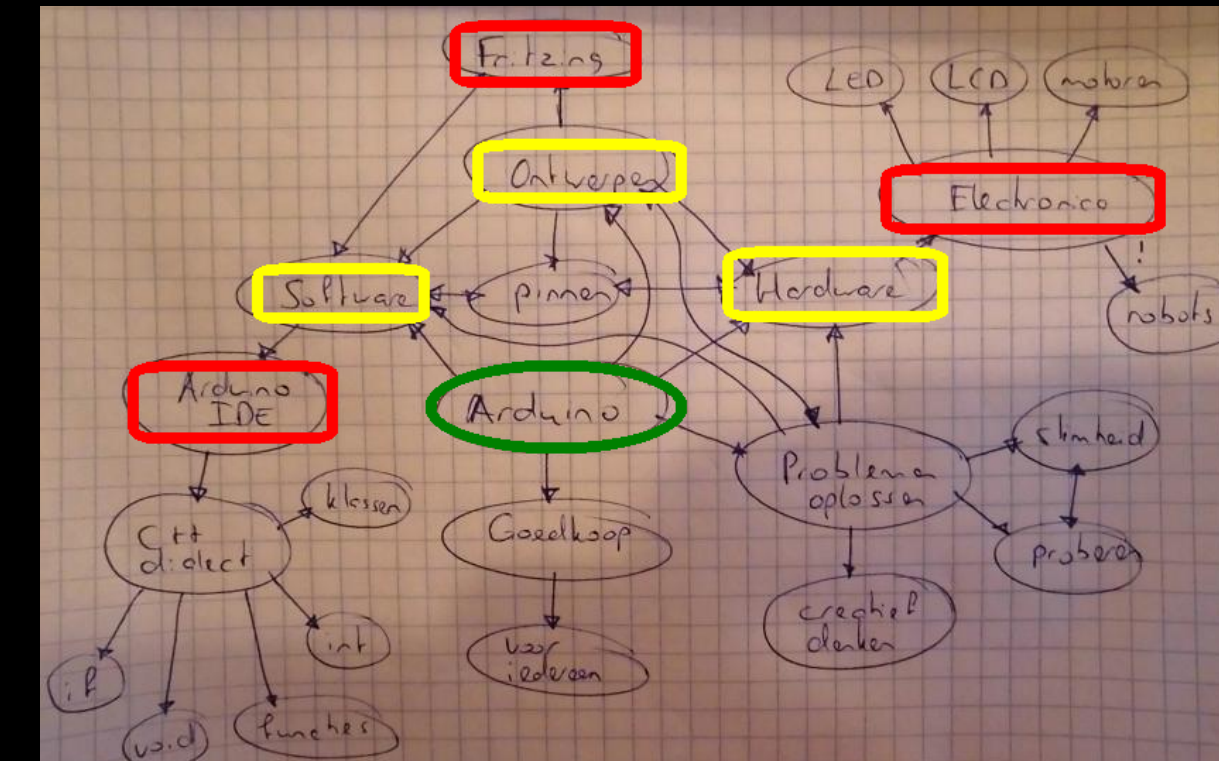
## 0.2 Wat is een mindmap?



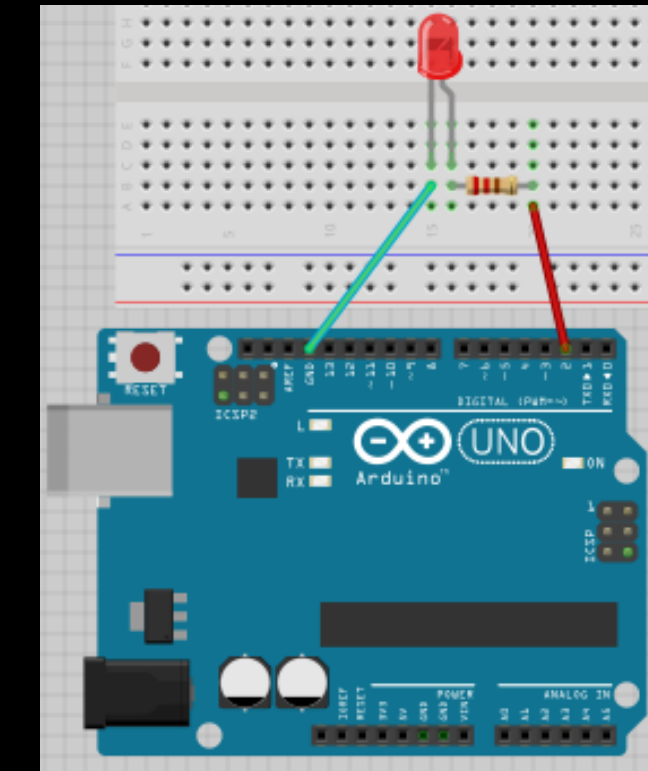
## 0.4 Wat is Arduino volgens Richèl?



## 0.5 Wat is Arduino volgens Richèl?



## 0.6 Elektronica



0.7 Software



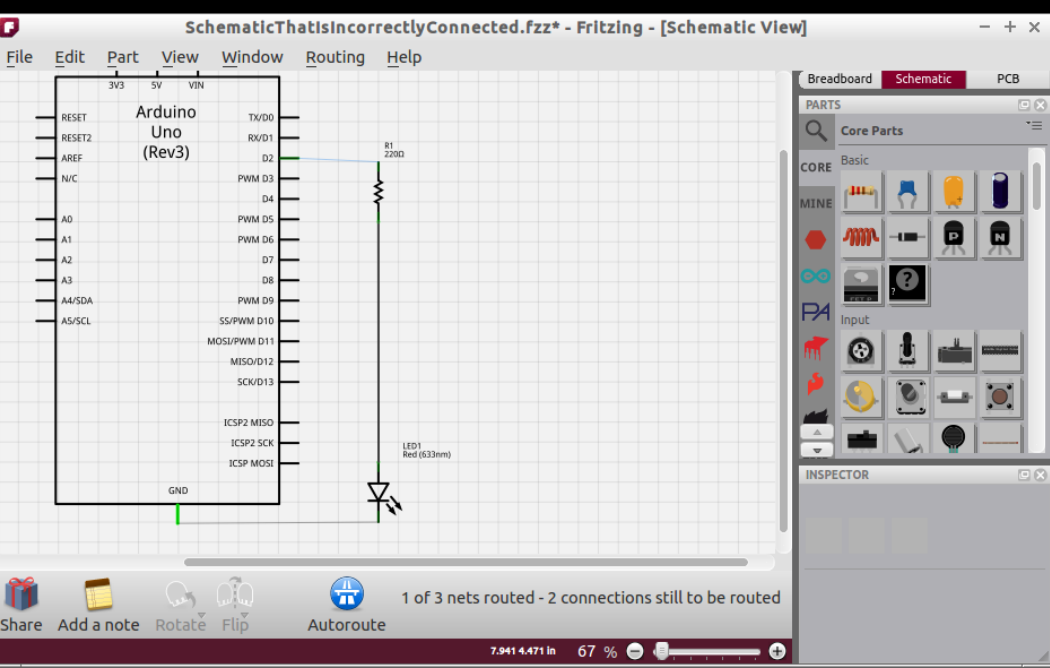
8

0.1 Overzicht

1. Fritzing
2. Er is een probleem?
3. Wat weten we?
4. Er is een probleem?
5. Hoe gaan we daar mee om?
6. Opdracht: vind dit uit! Noteer in je logboek

1

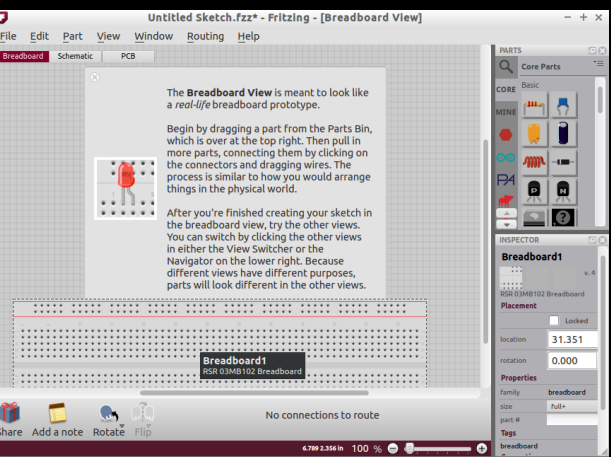
0.8 Ontwerpen



9

0.2 Fritzing

- Vrije software
- Linux, Mac OS X, Windows



2

0.9 Conclusie

Wat we doen is divers:

- Elektronica
- Programmeren: Arduino IDE
- Ontwerpen: Fritzing

Wij bouwen dit stap voor stap op

10

0.3 Fritzing installatie

- `sudo apt-get install fritzing`
- `yum install fritzing`
- Download van [fritzing.org/download](http://fritzing.org/download)

3

Hoe sluit ik een LED aan?

(C) Richèl Bilderbeek

January 29, 2014

4

0.4 Opdracht

- Installeer Fritzing
- Bekijk wat Fritzing kan: 'Breadboard view', 'Schematic' en 'PCB'
- Ontwerp: stroomschema van een LED die altijd brandt

Welk probleem kom je tegen?

0.5 Er is een probleem?

Ja: je kunt een LED niet direct op een Arduino aansluiten

- Hoe kun je dat merken?
- Dat gaan we doen!
- Waarom is dat zo?

0.6 Wat weten we?

1. Wat is volt?
2. Wie weet hoeveel volt een LED gebruikt?
3. Wie weet hoeveel volt een Arduino levert?

0.7 Antwoorden

1. Volt = de hoeveelheid energie die stroom levert
2. Een LED (diffuus, zonder [...]) gebruikt 1,8-2,5 Volt (zie volgende slide)
3. Een Arduino levert 3,3 of 5,0 Volt

Wat kun hieraan doen?

0.8 Antwoorden



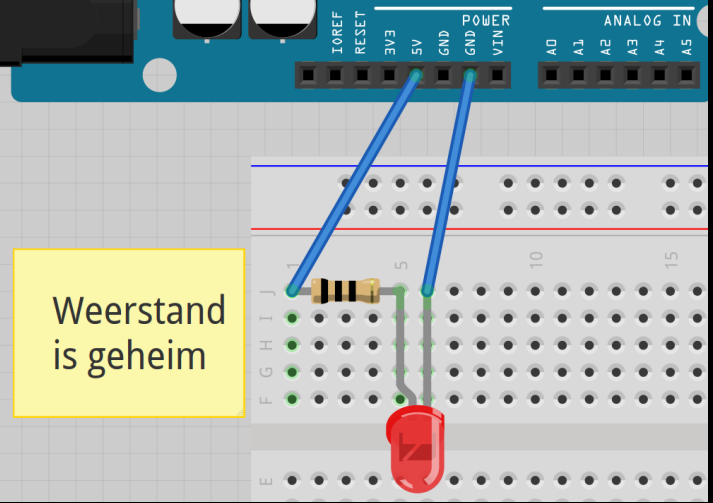
The screenshot shows the OKAPHONE website with a red sidebar containing navigation links: 'Nieuws', 'Webshop', 'Producten', 'Aanbieding', and 'LEDs4U'. The main content area is titled 'LED diffuus' and lists the following specifications:

- Kleur (licht) **rood**
- Lichtsterkte **20 ... 100** mcd
- Hoek **50 °**
- Golflengte **625 nm**
- Diameter **10 mm**
- Spanningsval **2,5 V**
- Stroom **5 ... 20 mA**

Wat kun hieraan doen?

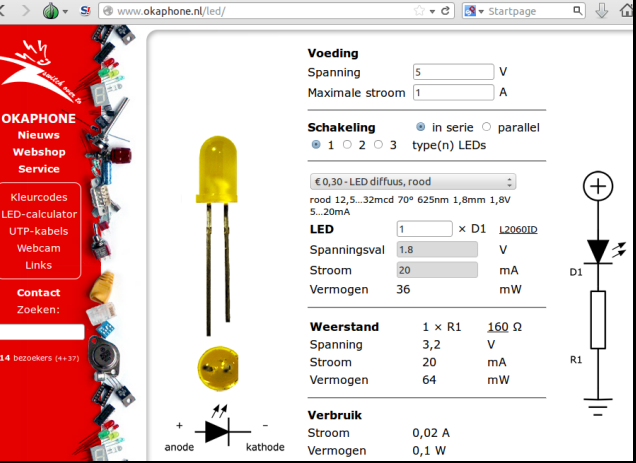
0.9 Hoe hoge spanningen tegen te gaan?

- Met een weerstand!



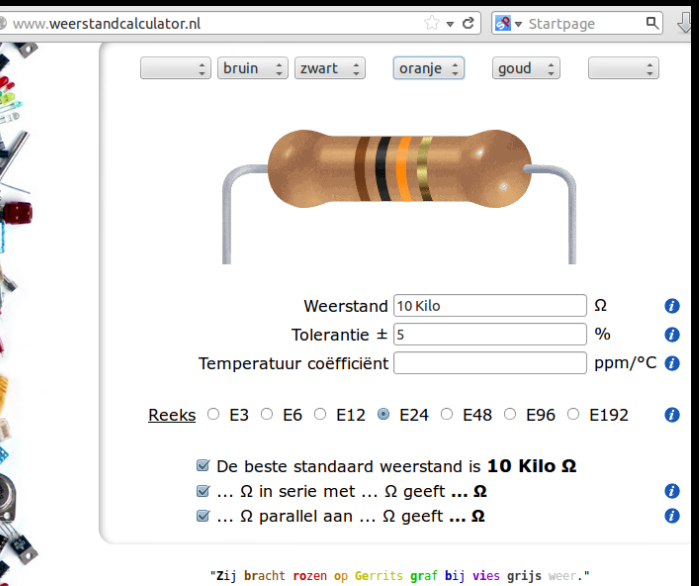
0.10 Welke weerstand?

- Proberen: start met hoge weerstand en ga omlaag
- Berekenen



0.11 Welke weerstand?

- Zij Bracht ROzen Op GErrits GRaf Bij Vies GRIJS Weer

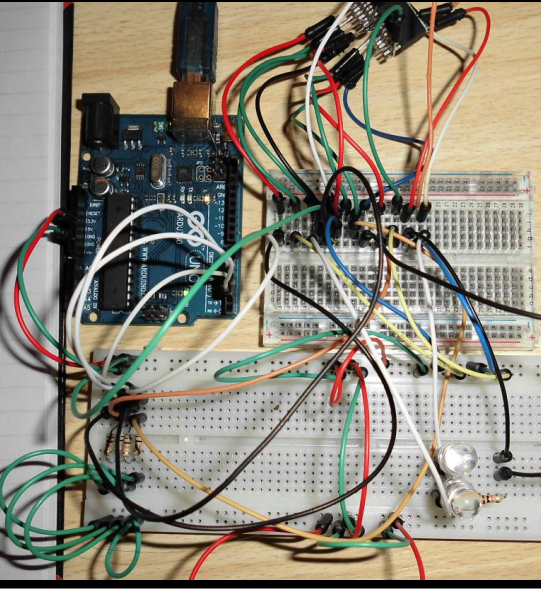




0.12    Bouwen!

- Wat gebeurt er als je de LED omdraait?
- Welke problemen loop je tegen aan?

1.1    Hoezo?



Hij doet het niet!

0.13    Geniet

- Wat zijn logische volgende stappen?
- Welke problemen loop je tegen aan?

1.2    'Hij doet het niet'

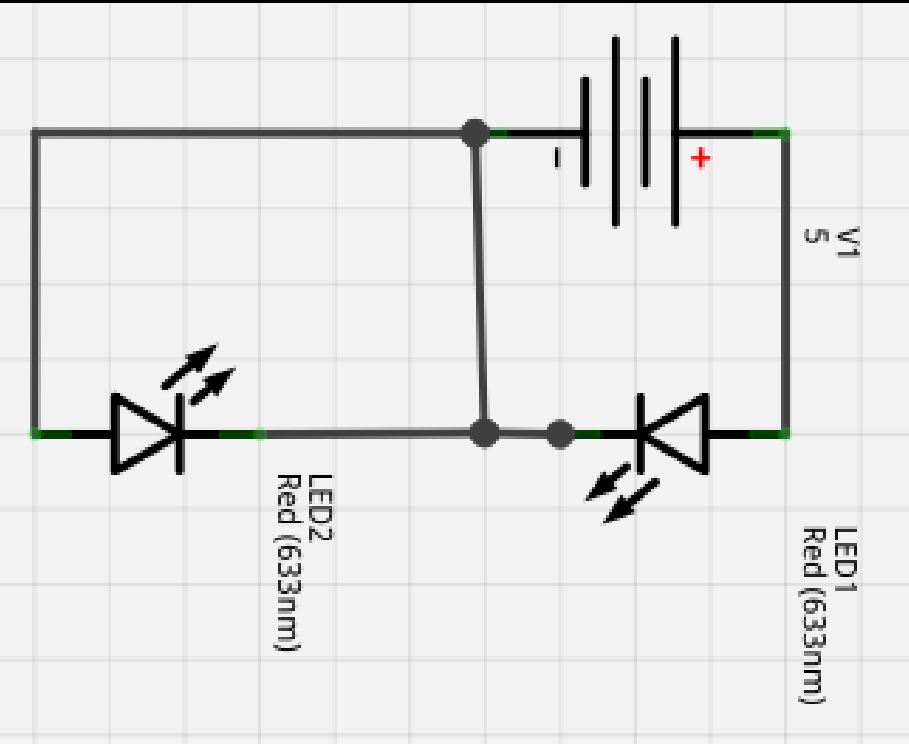
- Wat is je stroomschema?
- Wat is je programma?
- Wat had je verwacht? Wat zie je gebeuren?

Arduino & werkwijze

(C) Richèl Bilderbeek 

January 29, 2014

1.3    Stroomschema

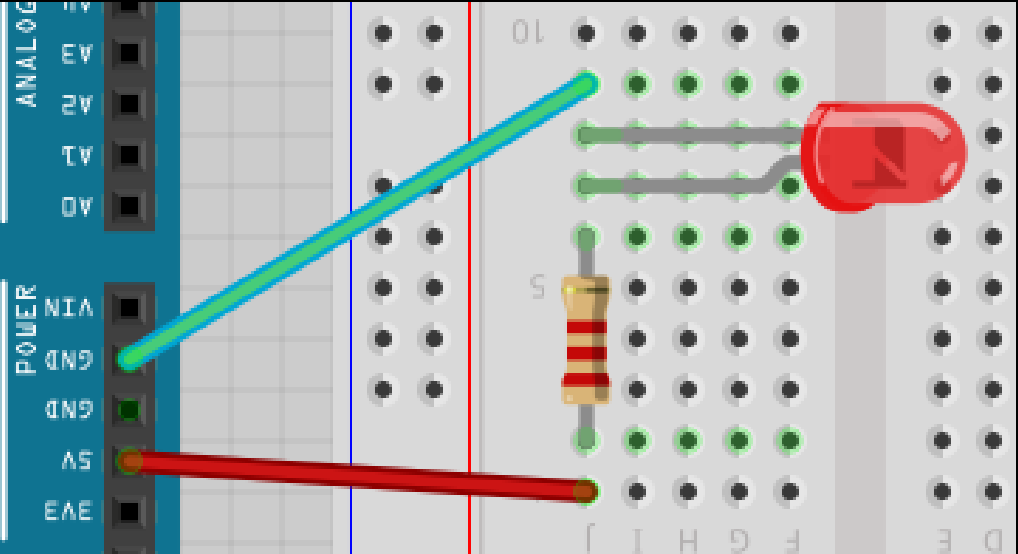


Chapter 1

Overzicht

1. Waarom een werkwijze?
2. Welke werkwijze?

1.4    Stroomschema



1.5 Wat is je programma?

```
void setup()
{
  pinMode(2,OUTPUT);
}

void loop()
{
  int x = 0;
  if (x == 10)
  {
    digitalWrite(2,HIGH);
  }
  ++x;
}
```

1.6 Wat is je programma?

```
int led = 13;
void setup()
{
  pinMode(led , OUTPUT);
}
void loop()
{
  digitalWrite(led , HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(led , LOW);
  delay(1000);
}
```

1.7 Wat had je verwacht? Wat zie je gebeuren?

- 'Dat er dingen gebeurden'
- 'Dat als ik op de knop druk, er een lampje elke second aan en uit gaat, de pieper gaat piepen met afwisselend elke twee seconde een hoge en een lage toon, het LCD scherm met een snelheid van een letter per seconde als een lichtkrantje het Wilhelmus toont ... camera ... robotarmen ... koude kernfusie'
- 'dat het LEDje om de seconde aan en uit gaat'
- [andere citaten van vage verwachtingen]

1.8 Wat had je verwacht? Wat zie je gebeuren?

- 'als ik de drukknop indruk, dat dit bij de Arduino binnenkomt'
- 'dat er elke seconde afwisselend wel en geen spanning op het LEDje staat'
- Dit zijn verwachtingen die wijzen richting de oplossing
- Elke verwachting omvat een aanname, die blijkbaar onjuist is gebleken

1.9 Werkwijze

- Ontwerp precies
  - maak een stroomschema
- Werk precies:
  - sluit het stroomschema juist aan
  - laat het stroomschema met de software overeenkomen
- Denk precies
  - bedenk wat je verwacht
  - bedenk wat je aanneemt
- Als je dit doet, kun je alles