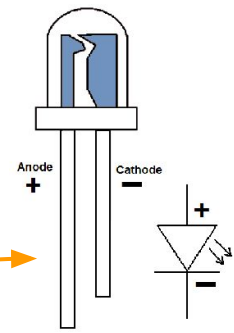
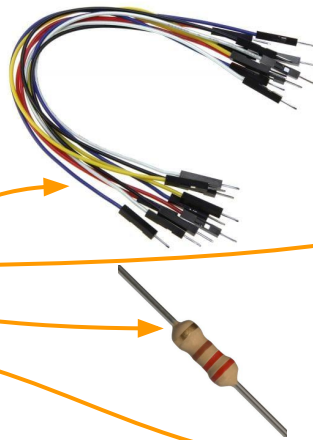


# Arduino knipperlicht

## Benodigdheden:

- ❑ 1x Laptop met Arduino omgeving
- ❑ 2x Male-Male dupont draadje
- ❑ 1x LED (in jouw lievelingskleur)
- ❑ 1x 220Ω weerstand
- ❑ 1x Mini breadboard
- ❑ 1x Arduino Uno + USB kabel



src: <https://components101.com/diodes/ir-led-pinout-datasheet>

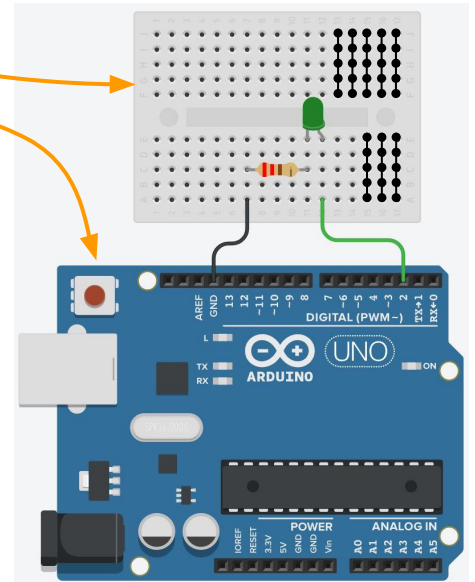
## Bouw het circuit zoals hiernaast

Plaats de + en - van de LED (lang pootje is de +) in 2 **aparte** kolommen op het breadboard. Een kolom is een zwarte lijn in het plaatje hiernaast.

Zet dan één pootje van de weerstand in dezelfde kolom als die van de - van de LED. Zet het ander pootje in een vrije kolom.

Pak nu een draadje en zet één kant in de kolom van de + van de LED. Zet de andere kant in pin **2** van de Arduino.

Pak nu het andere draadje en zet één kant in de kolom waar alleen een pootje van de weerstand in zit. Zet de andere kant in de **GND** pin van de Arduino.



## Schrijf de code

Open de Arduino omgeving en maak een nieuw project (linksboven "Bestand > Nieuw").

Kijk goed naar de code hiernaast en schrijf dit in de Arduino omgeving.

Op de regels **2**, **7** en **11** staat het getal **2** omdat we onze LED op pin 2 hebben aangesloten. Op regel **7** is **HIGH** hetzelfde als true. Op regel **11** is **LOW** hetzelfde als false

Op de regels **9** en **13** wachten we voor 1000 milliseconden (1 seconden). Als je de LED sneller of langzamer wilt laten knipperen kan je deze getallen aanpassen.

## Test de code

Sluit de Arduino met de USB op de computer aan.

In de Arduino omgeving ga naar "Hulpmiddelen > Poort" en selecteer de poort waar achter staat "(Arduino Uno)".

Klik nu op de "upload" knop . Je hebt nu een knipperlicht!

```
1. void setup() {  
2.     pinMode(2, OUTPUT);  
3. }  
4.  
5. void loop() {  
6.     // Zet LED aan  
7.     digitalWrite(2, HIGH);  
8.     // Wacht 1 seconden  
9.     delay(1000);  
10.    // Zet LED uit  
11.    digitalWrite(2, LOW);  
12.    // Wacht 1 seconden  
13.    delay(1000);  
14. }
```



**Uitbreidingen staan op de volgende pagina.**

## Uitbreiding 1: LED op een andere pin

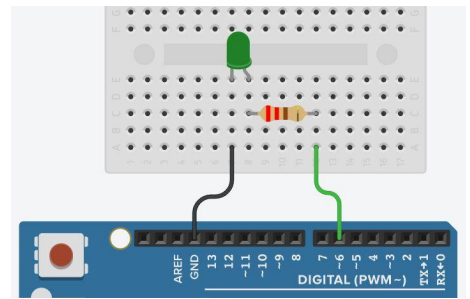
### Circuit

Verplaats de LED pin op de Arduino van pin 2 naar pin 6.

### Code

Pas nu de code aan zodat de LED weer gaat knipperen.

Een oplossing vind je hiernaast. Probeer het wel eerst zelf.



```
1. void setup() {  
2.   pinMode(6, OUTPUT);  
3. }  
4.  
5. void loop() {  
6.   digitalWrite(6, HIGH); // Zet LED aan  
7.   digitalWrite(6, LOW);  
8.   delay(1000); // Wacht 1 seconden  
9.   digitalWrite(6, HIGH);  
10.  delay(1000); // Zet LED uit  
11.  digitalWrite(6, LOW);  
12.  // Wacht 1 seconden  
13.  delay(1000);  
14. }  
15.
```

## Uitbreiding 2: gebruik een variabele

### Code

In de vorige uitbreiding moeten we op drie plekken in de code wat aanpassen. Door het gebruik van een variabele (bijvoorbeeld `int ledPin = ...;`) hoeven we maar op één plek wat aan te passen als we een andere pin gebruiken.

Probeer een variabele in de code te zetten en te gebruiken.

Een mogelijke oplossing vind je hiernaast. Probeer het wel eerst zelf.

```
1. int ledPin = 6;  
2.  
3. void setup() {  
4.   pinMode(ledPin, OUTPUT);  
5. }  
6.  
7. void loop() {  
8.   // Zet LED aan  
9.   digitalWrite(ledPin, HIGH);  
10.  // Wacht 1 seconden  
11.  delay(1000);  
12.  // Zet LED uit  
13.  digitalWrite(ledPin, LOW);  
14.  // Wacht 1 seconden  
15.  delay(1000);  
16. }
```

## Uitbreiding 3: twee LEDs

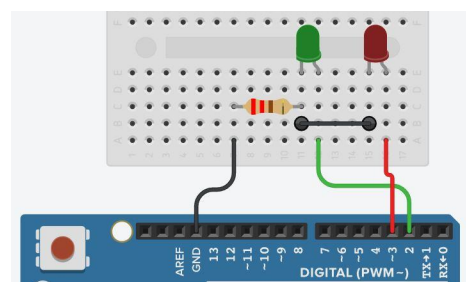
### Circuit

Plaats de pin van de eerste LED weer terug naar pin 2. Pak nu een tweede LED en maak het circuit zoals hiernaast. De + van de tweede LED wordt verbonden met pin 3. De - van de tweede LED wordt verbonden met de **GND** van de Arduino. Dit kan je doen door het in dezelfde kolom te zetten als de - van de eerste LED. Zie het circuit hiernaast.

### Code

Pas de code aan zodat we twee variabelen hebben waar in opgeslagen is op welke pinnen de LEDs zijn verbonden. Om beide LEDs aan te kunnen zetten moet je in zowel de `setup` functie als de `loop` functie extra code schrijven.

Een mogelijke oplossing vind je hiernaast. Probeer het wel eerst zelf.



```
1. int ledPin_g = 2;  
2. int ledPin_r = 3;  
3.  
4. void setup() {  
5.   pinMode(ledPin_g, OUTPUT);  
6.   pinMode(ledPin_r, OUTPUT);  
7. }  
8.  
9. void loop() {  
10.  // Zet de LEDs aan/uit  
11.  digitalWrite(ledPin_g, HIGH);  
12.  digitalWrite(ledPin_r, LOW);  
13.  // Wacht 1 seconden  
14.  delay(1000);  
15.  // Zet de LEDs uit/aan  
16.  digitalWrite(ledPin_g, LOW);  
17.  digitalWrite(ledPin_r, HIGH);  
18.  // Wacht 1 seconden  
19.  delay(1000);  
20. }
```