

Deel 2

**Een kloppend hart
en knipperende ogen!**

Wat heb je nodig?

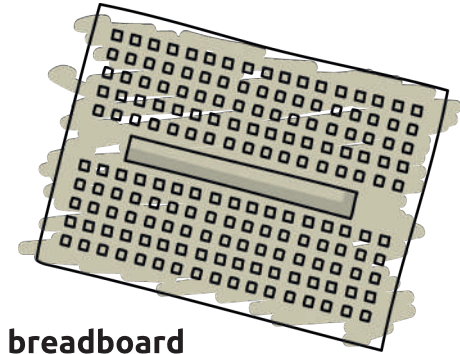
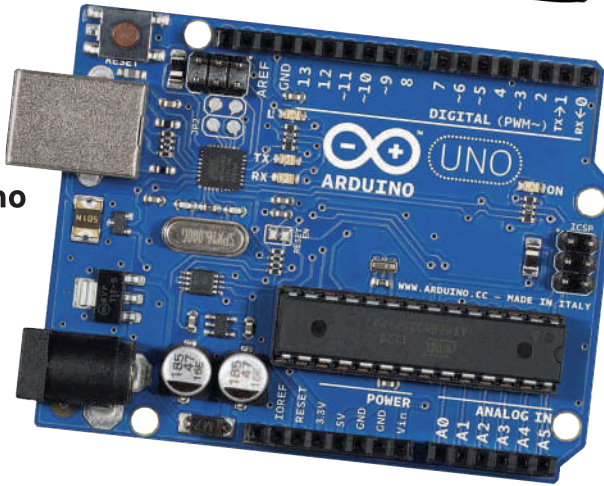


3 LED's



3 weerstanden
van 330 Ohm

Arduino Uno



breadboard

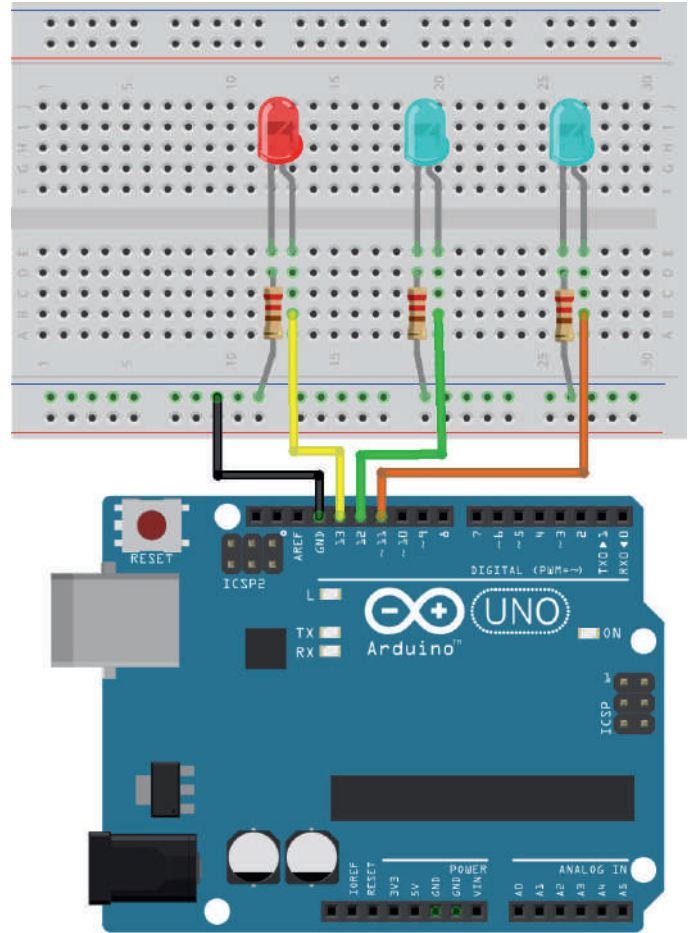


6 Jumperwires

OPDRACHT

Schrijf een programma waarmee je het hart en de ogen van UGO of TeSS op een verschillend ritme kan laten knipperen. Gebruik effecten in je code.

Verbind pin 11, 12 en 13 van de Arduino met de lange pootjes van de LEDs. Verbind de korte pootjes met de weerstanden (330 Ω). Verbind de weerstanden met GND.



Wat ga je maken?

The screenshot shows the following code blocks in an Arduino IDE:

- Platform:** Arduino Uno
- digitale pin 13:** LED RodeLed, been polariteit plus
- digitale pin 11:** LED Oog1, been polariteit plus
- digitale pin 12:** LED Oog2, been polariteit plus
- Effect HartKnipperen:** met totale duurtijd (ms) = 1000
 - bij start doe: Zet LED RodeLed AAN
 - als effect tijd groter wordt dan: 500
 - voer uit: Zet LED RodeLed UIT
- Effect OgenKnipperen:** met totale duurtijd (ms) = 2000
 - bij start doe: Zet LED Oog1 AAN, Zet LED Oog2 AAN
 - als effect tijd groter wordt dan: 1500
 - voer uit: Zet LED Oog1 UIT, Zet LED Oog2 UIT
- Arduino doe eerst:** (empty block)
- Arduino herhaal voor altijd:**
 - HartKnipperen
 - OgenKnipperen

STAPPENPLAN
op de volgende pagina's!

TIPS VOOR SLIMME PROGRAMMEURS

Wat zijn effecten?

Om verschillende LEDS tegelijkertijd aan te sturen, gebruiken programmeurs effecten, of ook wel functies genoemd. Een effect is een stukje code dat vooraf wordt geschreven, zodat het later opnieuw kan gebruikt worden. Hierdoor blijft de code overzichtelijk.

1

Kies een Arduino Uno en voeg drie digitale pinnen toe.

- Wiskunde
- Tekst
- Variabelen
- Tijd
- Componenten
- Licht&Geluid
- Motoren
- Comms
- Extra Sets

Platform Arduino Uno

digitale pin 0

digitale pin 0

digitale pin 0

digitale pin

analoge pin

PWM pin

digitale pin1 en pin2

Arduino Hub

digitale pin

digitale pin

digitale pin

②

- 1 Verander de nummer van de pin naar 13, 11 en 12.
- 2 Voeg ook drie LED's toe.
- 3 Geef elke led een gepaste naam.

The screenshot shows a block-based programming environment for an Arduino Uno. On the left is a component palette with categories: Tekst, Variabelen, Tijd, Componenten, Licht&Geluid, Motoren, and Comms. The 'Licht&Geluid' category is highlighted with an orange box and a circled '2'. In the workspace, a green 'Platform Arduino Uno' block is connected to three 'digitale pin' blocks with values 13, 11, and 12. These pin numbers are highlighted with an orange box and a circled '1'. To the right, three 'LED' blocks are connected to the pins. The first LED is named 'RodeLed', the second 'Oog1', and the third 'Oog2'. These names are highlighted with an orange box and a circled '3'. An orange arrow points from the 'Licht&Geluid' box to the LED blocks.

- ③
- 1 Kies het effect uit het functie-menu.
 - 2 Laat het effecte iets doen als 'het groter wordt dan' een bepaalde tijd.
 - 3 Geef het effect een gepaste naam.

The image shows a screenshot of a block editor interface. On the left is a vertical menu with categories: In/Output, Functies, Herhalen, Logica, Wiskunde, Tekst, Variabelen, Tijd, Componenten, and Licht&Geluid. The 'Functies' category is highlighted with an orange box and a circled '1'. In the main workspace, a script area contains several blocks. A purple 'als effect tijd groter wordt dan' block is highlighted with an orange box and a circled '2'. An arrow points from this block to a 'HartKnipperen' block in the 'Effect' category, which is also highlighted with an orange box and a circled '3'. Other blocks in the script include 'bij start doe', 'op einde doe', and 'voer uit'.

4

- 1 Voeg de tijdsblokjes uit het wiskunde-menu toe. Verander de tijd.
- 2 Voeg de blokjes toe om de rode led aan en uit te laten gaan.

The image shows a programming interface with a left-hand menu and a central workspace. The menu includes categories like 'In/Output', 'Functies', 'Herhalen', 'Logica', 'Wiskunde', 'Tekst', and 'Variabelen'. The 'Wiskunde' category is highlighted with an orange box and a circled '1'. In the workspace, a purple 'Effect HartKnipperen' block is shown with a duration of 1000 ms. It contains two sub-blocks: 'Zet LED RodeLed AAN' and 'Zet LED RodeLed UIT'. A circled '2' is placed over the 'AAN' block, and an orange arrow points from the 'Wiskunde' menu to the 'UIT' block.

- 5 Maak nog een effect om de ogen te laten knipperen.



The image shows a Scratch code block for creating a blinking effect. The block is purple and contains the following elements:

- Effect OgenKnipperen met totale duurtijd (ms) = 2000**: A purple block with a gear icon, a question mark, and a blue input field containing the number 2000.
- bij start doe**: A text label on the left side of the block.
- Zet LED Oog1 AAN**: A black block with a dropdown menu showing 'Oog1' and a dropdown menu showing 'AAN'.
- Zet LED Oog2 AAN**: A black block with a dropdown menu showing 'Oog2' and a dropdown menu showing 'AAN'.
- als effect tijd groter wordt dan 1500**: A purple block with a blue input field containing the number 1500.
- voer uit**: A text label on the left side of the block.
- Zet LED Oog1 UIT**: A black block with a dropdown menu showing 'Oog1' and a dropdown menu showing 'UIT'.
- Zet LED Oog2 UIT**: A black block with a dropdown menu showing 'Oog2' and a dropdown menu showing 'UIT'.

6 Voeg de Arduino herhaallus toe en zet de twee effecten erin.



KLAAR!

Nu moet je enkel nog de code op je Arduino zetten.

Platform **Arduino Uno**

- digitale pin **13** LED **RodeLed** been polariteit **plus**
- digitale pin **11** LED **Oog1** been polariteit **plus**
- digitale pin **12** LED **Oog2** been polariteit **plus**

Effect **HartKnipperen** met totale duurtijd (ms) = **1000**

- bij start doe **Zet LED RodeLed AAN**
- als effect tijd groter wordt dan **500**
- voer uit **Zet LED RodeLed UIT**

Effect **OgenKnipperen** met totale duurtijd (ms) = **2000**

- bij start doe **Zet LED Oog1 AAN**
Zet LED Oog2 AAN
- als effect tijd groter wordt dan **1500**
- voer uit **Zet LED Oog1 UIT**
Zet LED Oog2 UIT

Arduino doe eerst:

Arduino herhaal voor altijd:

- HartKnipperen**
- OgenKnipperen**

{ } Arduino Source Code

```
int RodeLed = 13;
boolean RodeLed_ON = HIGH;
int Oog1 = 11;
boolean Oog1_ON = HIGH;
int Oog2 = 12;
boolean Oog2_ON = HIGH;

// Deze functie beschrijven...
int ard_effect0_status = -1;
unsigned long ard_effect0_start, ard_effect0_time;
#define EFFECT0_PERIOD 1000
#define EFFECT0_1_DURATION 500

void HartKnipperen() {
  //Variables of this effect are referred to with ard
  boolean restart = false;
  ard_effect0_time = millis() - ard_effect0_start;
  if (ard_effect0_time > EFFECT0_PERIOD) {
    //end effect, make sure it restarts
    if (ard_effect0_status > -1) {
    }
    restart = true;
    ard_effect0_status = -1;
    ard_effect0_start = ard_effect0_start + ard_effec
    ard_effect0_time = 0;
  }
  if (not restart && ard_effect0_status == -1) {
    ard_effect0_status = 0;
    ard_effect0_start = ard_effect0_start + ard_effec
    ard_effect0_time = 0;
    digitalWrite(RodeLed, RodeLed_ON);
  }
  if (ard_effect0_time > EFFECT0_1_DURATION && ard_ef
    ard_effect0_status = 1;
    digitalWrite(RodeLed, ! (RodeLed_ON));
  }
}

// Deze functie beschrijven...
int ard_effect1_status = -1;
unsigned long ard_effect1_start, ard_effect1_time;
#define EFFECT1_PERIOD 2000
#define EFFECT1_1_DURATION 1500
```

7

- 1 Druk tegelijkertijd op Ctrl en A om alle code te selecteren.
- 2 Druk tegelijkertijd op Ctrl en C om de code te kopiëren.
- 3 Druk tegelijkertijd op Ctrl en V om de code te plakken.

```
{ } Arduino Source Code

int RodeLed = 13;
boolean RodeLed_ON = HIGH;
int Oog1 = 11;
boolean Oog1_ON = HIGH;
int Oog2 = 12;
boolean Oog2_ON = HIGH;

// Deze functie beschrijven...
int ard_effect0_status = -1;
unsigned long ard_effect0_start, ard_effect0_time;
#define EFFECTO_PERIOD 1000
#define EFFECTO_1_DURATION 500

void HartKnipperen() {
  //Variables of this effect are referred to with ard_effo
  boolean restart = false;
  ard_effect0_time = millis() - ard_effect0_start;
  if (ard_effect0_time > EFFECTO_PERIOD) {
    //end effect, make sure it restarts
    if (ard_effect0_status > -1) {
      restart = true;
      ard_effect0_status = -1;
      ard_effect0_start = ard_effect0_start + ard_effect0_t
      ard_effect0_time = 0;
    }
  }
  if (not restart && ard_effect0_status == -1) {
    ard_effect0_status = 0;
    ard_effect0_start = ard_effect0_start + ard_effect0.L
    ard_effect0_time = 0;
  }
  digitalWrite(RodeLed, RodeLed_ON);
  if (ard_effect0_time > EFFECTO_1_DURATION && ard_effect
  ard_effect0_status = 1;
  digitalWrite(RodeLed, ! (RodeLed_ON));
}
```



```
sketch_dec06a | Arduino 1.6.7
Bestand Bewerken Schets Hulpmiddelen Help

sketch_dec06a$

int RodeLed = 13;
boolean RodeLed_ON = HIGH;
int Oog1 = 11;
boolean Oog1_ON = HIGH;
int Oog2 = 12;
boolean Oog2_ON = HIGH;

// Deze functie beschrijven...
int ard_effect0_status = -1;
unsigned long ard_effect0_start, ard_effect0_time;
#define EFFECTO_PERIOD 1000
#define EFFECTO_1_DURATION 500

void HartKnipperen() {
  //Variables of this effect are referred to with ard_effect0
  boolean restart = false;
  ard_effect0_time = millis() - ard_effect0_start;
  IF (ard_effect0_time > EFFECTO_PERIOD) {
    //end effect, make sure it restarts
  }
}

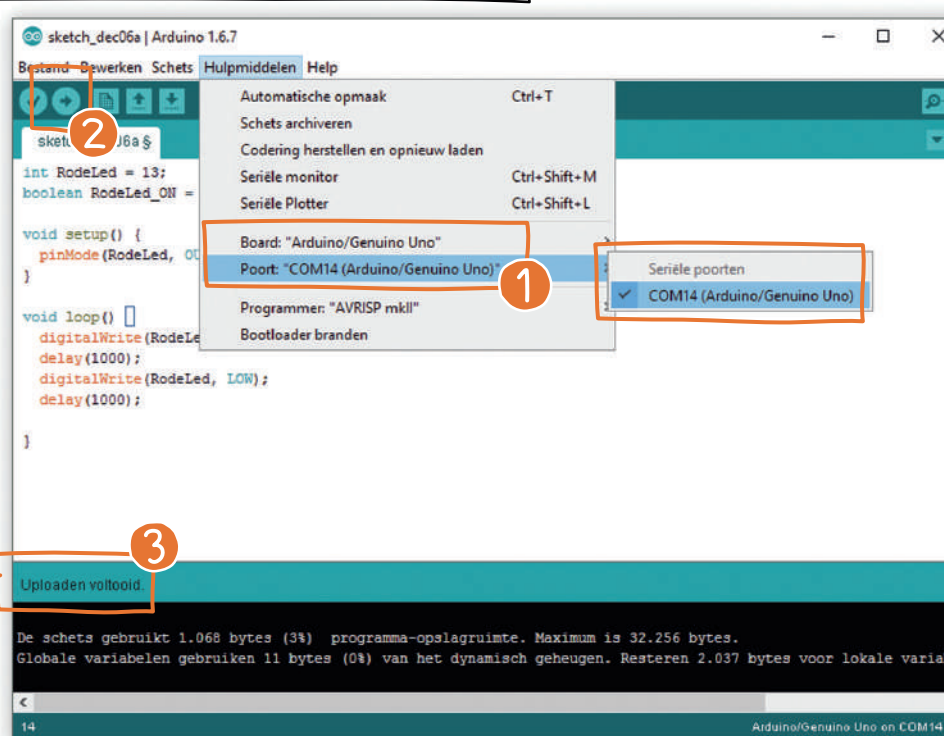
Uploaden vcllcid

De schets gebruikt 1.068 bytes (3%) programma-opslagruimte. Maximale is 32.256 bytes.
Globale variabelen gebruiken 11 bytes (0%) van het dynamisch geheugen. Resteren 2.037 bytes voor lokale variabelen.
```



9

- 1 Verbind je Arduino met de computer. Selecteer 'Arduino Uno' en de juiste poort in de Arduino IDE.
- 2 Klik op de pijl om de code op de Arduino te laden.
- 3 Zie je 'Uploaden voltooid', dan zouden de LED's nu moeten knipperen!



Zie je een foutmelding?
Geen paniek, vraag hulp
aan de begeleider.

OEFENINGEN

Speel met de blokjes!

- 1 Pas het programma en laat de LED's op verschillende manieren knipperen. Bedenk je eigen effecten.
- 2 Onderzoek wat gebeurt als je de volgende blokkencode laat uitvoeren:

```
Arduino doe eerst:  
Zet LED RodeLed AAN  
wacht 1000 milliseconden  
Zet LED RodeLed AAN  
wacht 1000 milliseconden  
Arduino herhaal voor altijd:  
OgenKnipperen
```

3

Laat je robot praten met Morse code! Hiernaast zie je het schema voor letters, cijfers en symbolen. Bouw de blokkencode om het hart van je robot te laten kloppen, terwijl hij een boodschap uitzendt met zijn ogen.

Letter	Morse
A	· —
B	— ···
C	— · — ·
D	— · ·
E	·
F	·· — ·
G	— — ·
H	····
I	··
J	· — — —
K	— · —
L	· — · ·
M	— —

Letter	Morse
N	— ·
O	— — —
P	· — — ·
Q	— — · —
R	· — ·
S	···
T	—
U	·· —
V	··· —
W	· — —
X	— · · —
Y	— · — —
Z	— — · ·

Cijfer	Morse
0	— — — — —
1	· — — — —
2	·· — — —
3	··· — —
4	···· —
5	·····
6	— ····
7	— — ···
8	— — — · ·
9	— — — — ·

Teken	Morse	
.	punt	· — · — · —
,	komma	— — · · — —
?	vraagteken	·· — — · ·
-	koppelteken	— ···· —
/	breukstreep	— · · — ·
:	dubbelepunt	— — — ···
'	apostrof	· — — — — ·
-	minteken	— ···· —
)	sluithaakje	— · — — · —
;	puntkomma	— · · — ·
(haakje openen	— · — — ·
=	gelijkteken	— ···· —
@	apenstaartje	· — — · · ·



De Creatieve **STEM**

