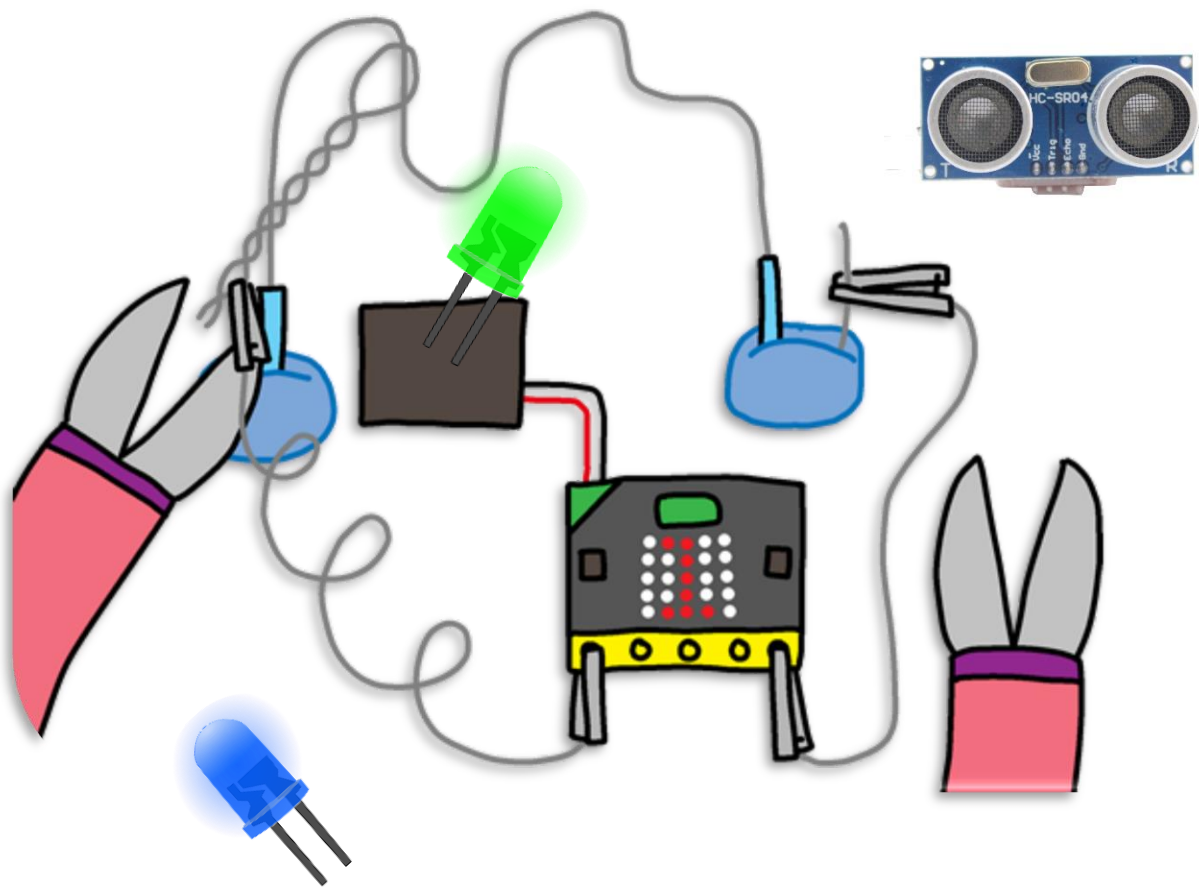


naam:

klas:

project

De maffe micro:bit



Nico Goddé

Techniek is fun

Inhoud

Inhoud	2
1 De micro:bit	3
a Wat is het?	3
b Onderdelen	4
c Invoer – verwerking - uitvoer	5
2 Programmeren	6
a Programmeeromgeving	6
b Werkscherm	8
c Blokken	9
d Eenvoudige programmeeropdrachten	13
3 Sensoren en actuatoren	14
a Wat zijn dit?	14
b Hardware platform	15
1 Breadboard	15
2 Maqueen	16
3 Crowtail	17
a. Platform	17
b. Logische poorten	18
4 Uitdagingen	19
5 Kennisraadsel	20
6 Evaluatie	21

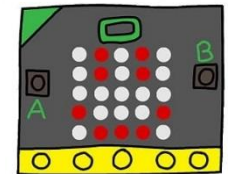


1. De micro:bit

a. Wat is het?

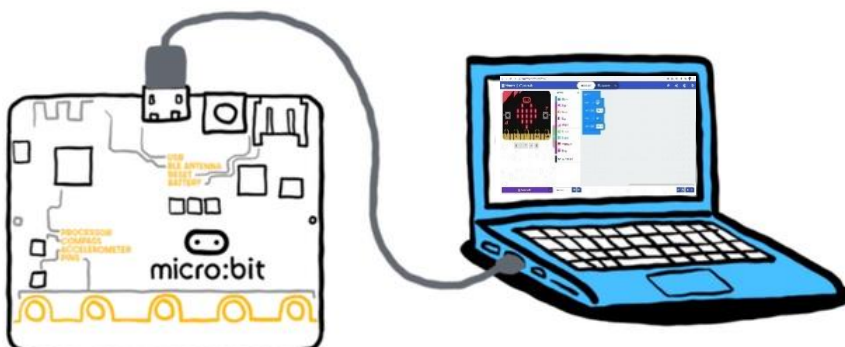
Een micro:bit is een heel kleine (micro) computer van ongeveer 50 x 50 mm die beschikt over een aantal invoerelementen (sensoren) en uitvoerelementen. Het voornaamste ingebouwde uitvoerelement is het scherm dat uit een 5 x 5 led matrix bestaat, de V2 (verbeterde model) heeft ook een ingebouwde microfoon en luidspreker.

De micro:bit beschikt over bluetooth zodat je hem kan verbinden met een tablet, telefoon, andere micro:bit, ...

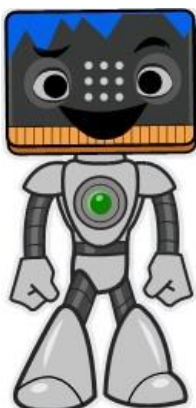


Programmeren kan je in verschillende "talen", maar om te beginnen gebruiken wij blokken met commando's die we onder elkaar slepen.

De beste manier om het programma van een laptop op je micro:bit te krijgen is een verbinding via mini usb.



Geef eens 4 sensoren die je op de micro:bit kan terugvinden

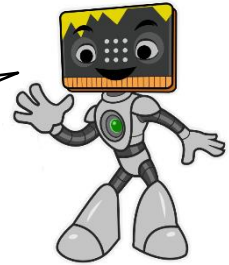


Sensoren:

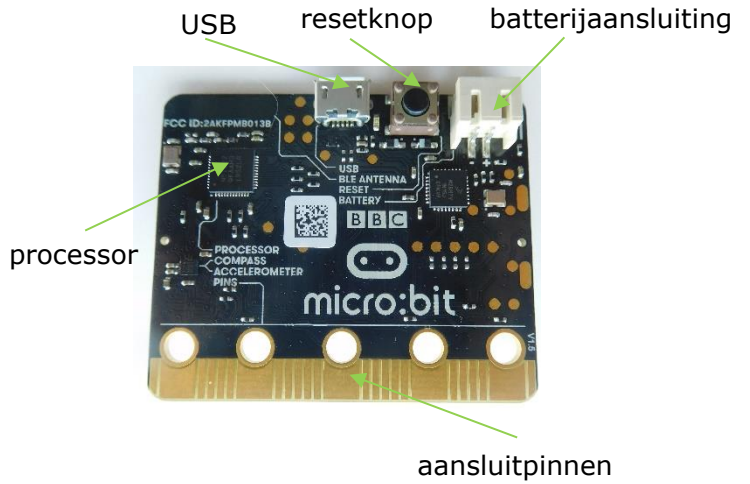
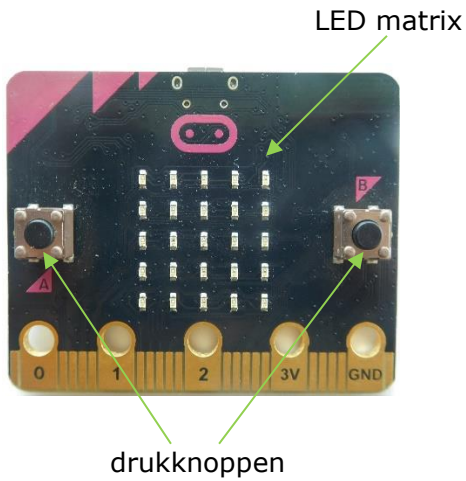
-
-
-
-

b. Onderdelen

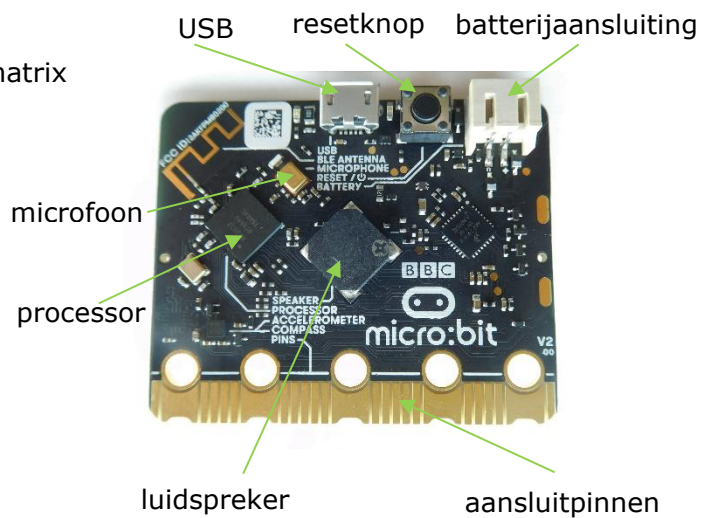
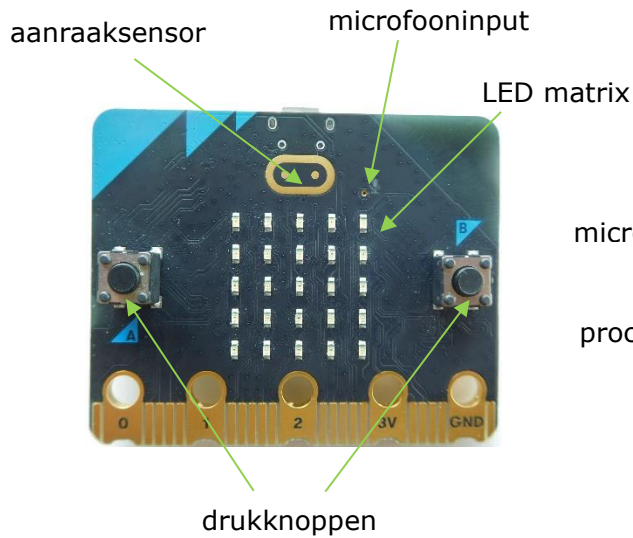
We hebben de beschikken over twee modellen van de micro:bit, de V1.5 en de nieuwere versie V2, wat zijn nu de gelijkenissen en verschillen?



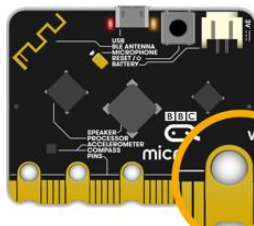
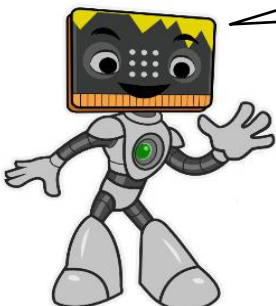
V1.5



V2



Wist je dat je het verschil tussen een V1.5 en V2 heel gemakkelijk kan zien? Het staat er gewoon achteraan op.



c. Invoer - verwerking - uitvoer

De micro:bit werkt (zoals elke computer) volgens het principe van invoer – verwerking - uitvoer



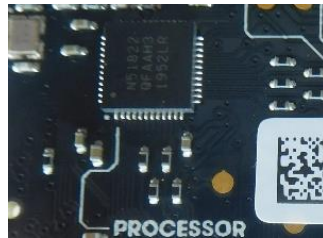
Invoer

De gegevens voeren we in door te *drukken* op knoppen A en/of B (starten van een programma), ontvangen van *geluid* (microfoon), ontvangen van licht, ontvangen van *radiosignalen* (bluetooth) en input langs de pinnen en extern aangesloten sensoren.



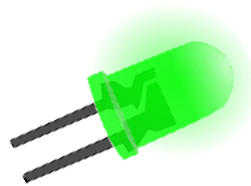
Verwerking

De verwerking gebeurt door het door ons ingevoerde programma via de processor.



Uitvoer

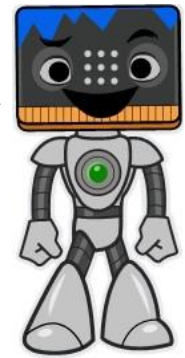
De uitvoer van het programma kan gebeuren door de LED-display, luispreker of extern aangesloten uitvoerelementen zoals motoren, relais, servo, ...



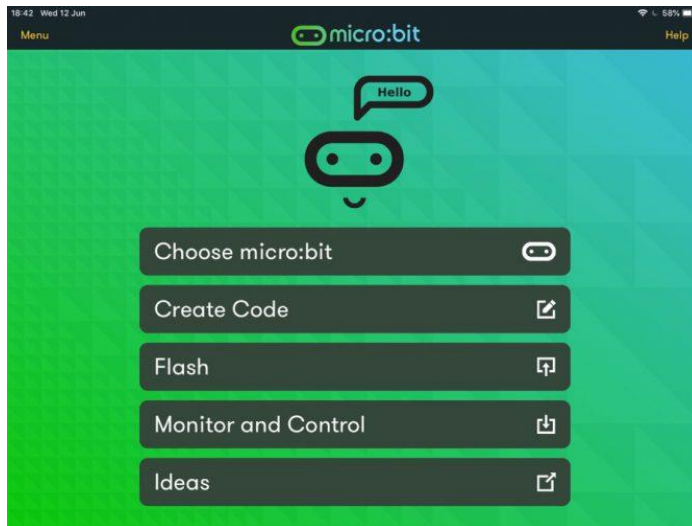
2. Programmeren

a. Programmeeromgeving

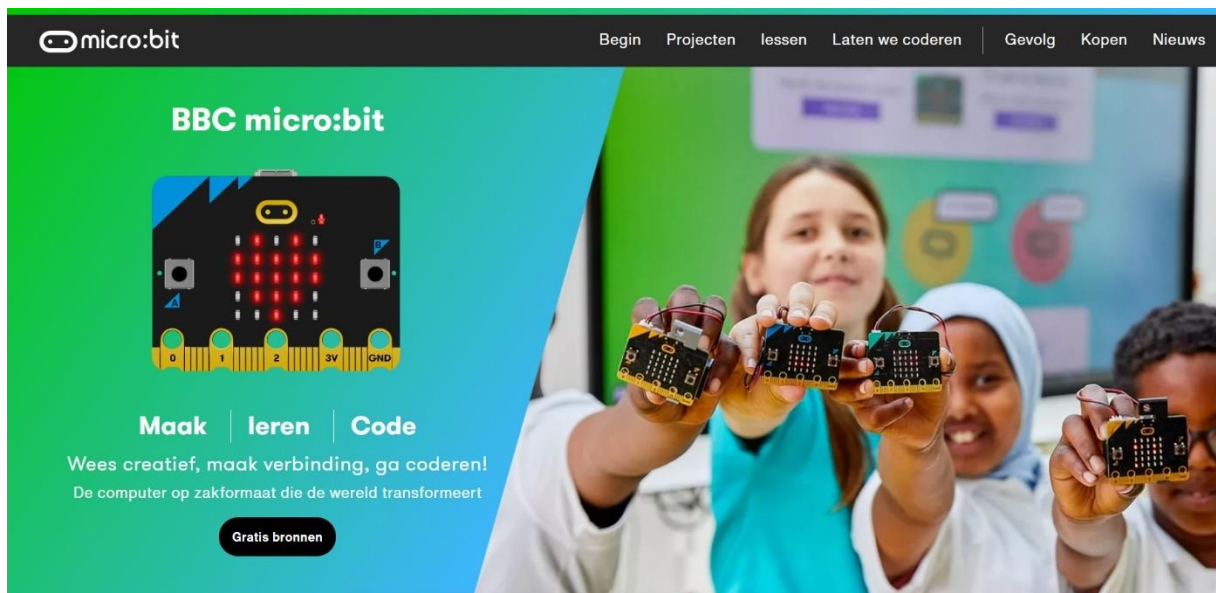
Je kan een programma schrijven via:



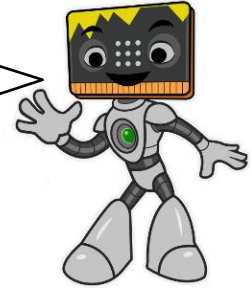
1. Een app op je tablet of smartphone



2. Online via de pc of laptop met de gratis website www.microbit.org



Zowel als met de app als online kan je programmeren in JavaScript, Python evenals met blokcode



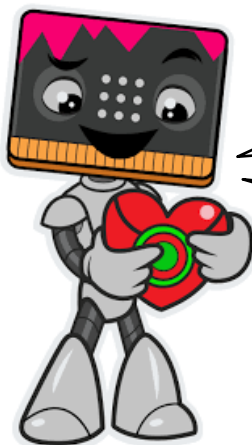
Blokcode

```
1 basic.forever( functie () {
2   basic.showIcon( IconNames . Heart )
3   basis.pauze( 500 )
4   basic.showIcon( IconNames . SmallHeart )
5   basis.pauze( 500 )
6 })
```

JavaScript

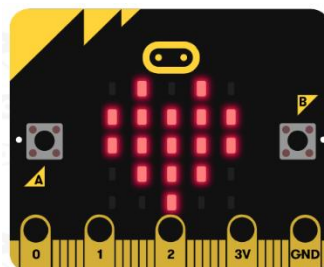
```
1 def on_forever():
2   basic.show_icon (IconNames.HEART)
3   basis.pauze( 500 )
4   basic.show_icon (IconNames.SMALL_HEART)
5   basis.pauze( 500 )
6   basis.forever(on_forever)
```

Python



De bovenste drie programma's doen allemaal juist hetzelfde, ze laten een hartje knipperen.

Wij gaan onze opdrachten in blockcode maken.



b. Werk scherm



Hieronder zie je wat we allemaal op ons werkscherm kunnen terugvinden

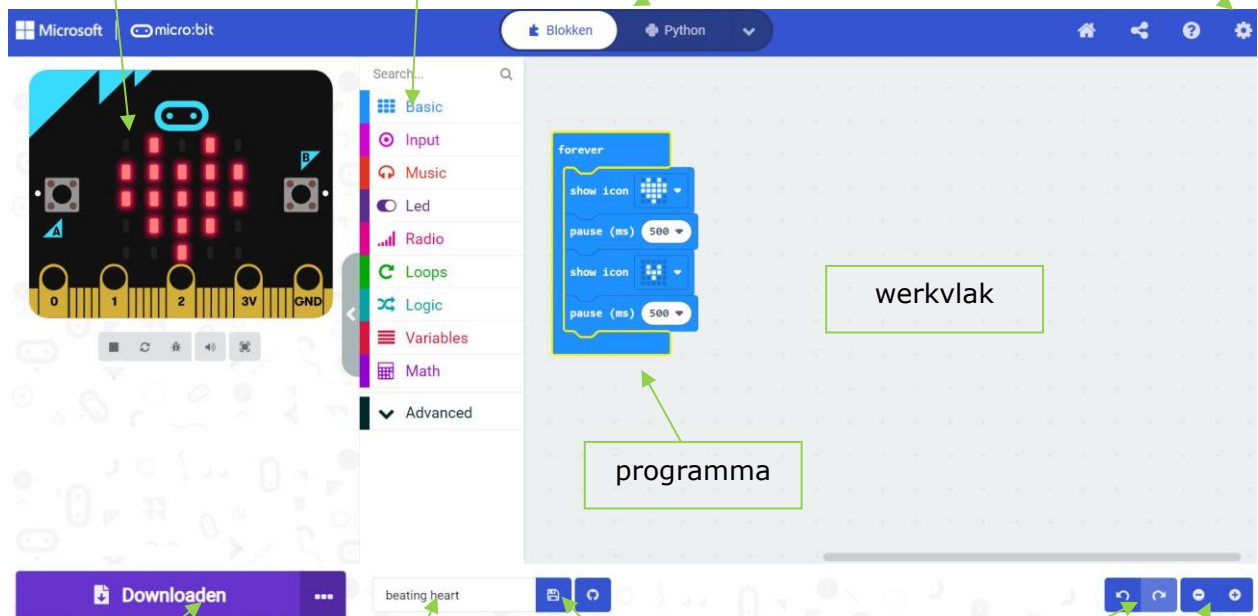
Je kan Nederlands instellen voor de blokken, maar Engels is aangeraden zodat je kan oefenen want de bijna alle programmeertalen zijn in deze taal.

simulatie

programmeerblokken

programmeerkeuze

instellingen



werkvlak

programma

opslagknop

bestandnaam

opslagknop

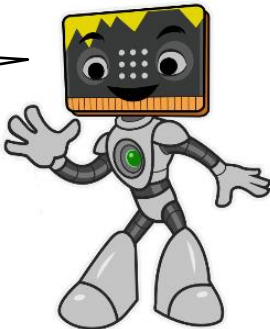
Vooruit/achteruit

Vergroten/verkleinen

c. Blokken

We gaan niet alle blokken bespreken, wel diegene die nodig zijn om van start te gaan.

Wil je toch nog andere blokken gebruiken?
Geen probleem, ga maar op ontdekking uit.



Basic



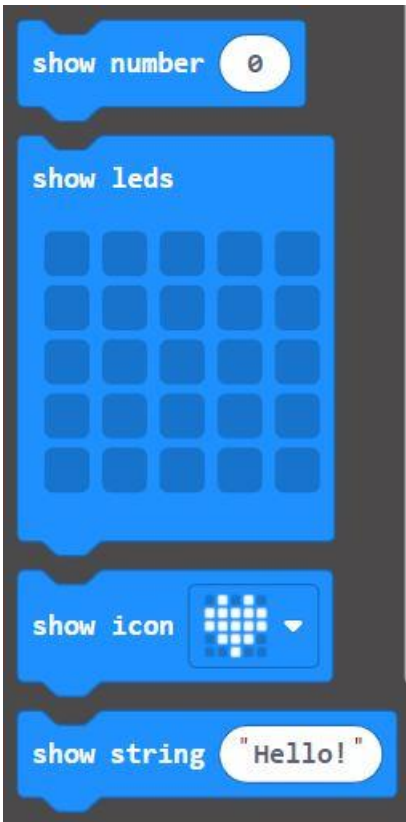
Programma loopt bij start



Programma blijft steeds opnieuw lopen



Programma stopt voor een bepaalde tijd



Toon een cijfer

Toon een LED's in een zelf gemaakte figuur

Toon een figuur

Toon een woord of zin

Music



Speel zelfgemaakte melodie

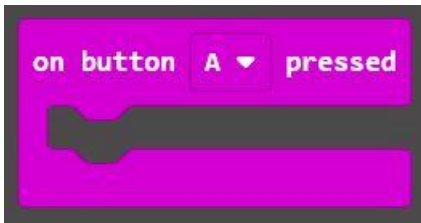


Volume instellen



Speel ingebouwde melodie

Input



Programma start bij druk op knop A/B



Programma start bij schudden micro:bit



Programma start bij activeren pin



Programma start bij druk op logo (V2)



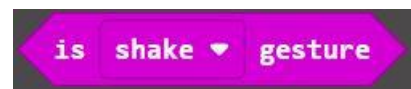
Activeren pin (integreren in andere blok)



Programma start bij luid geluid (V2)

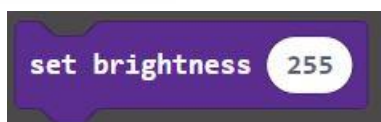


Drukken op knop A/B (integreren in andere blok)



Schudden micro:bit (integreren in andere blok)

Led



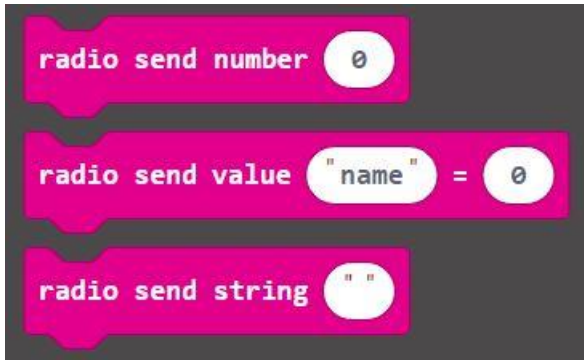
Lichtsterkte LED's instellen

Loops



Commando een zelf gekozen aantal keer laten herhalen

Radio



Nummer verzenden naar andere micro:bit

Woord verzenden naar andere micro:bit

Zin verzenden naar andere micro:bit

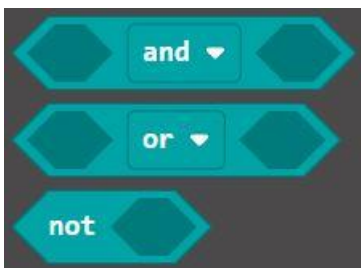
Logica



Starten bij voorwaarde



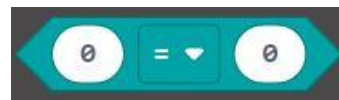
Starten bij voorwaarde, anders ...



"EN" voorwaarden

"OF" voorwaarden

"NIET" voorwaarden =
omdraaien

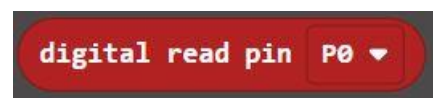


Voorwaarde geven

Pins



Digitale schrijf (uitvoer) pin



Digitale lees (invoer) pin



Analoge schrijf (uitvoer) pin



Analoge lees (invoer) pin

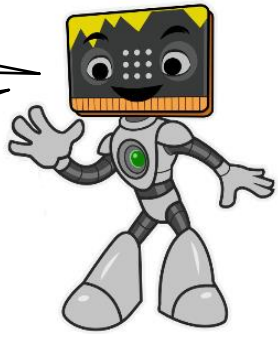


Servo schrijf (uitvoer) pin

+ Extensions

Extensions zijn uitbreidingen die je kan downloaden voor specifieke toepassingen.

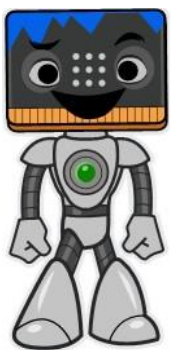
Dit kan door een URL in te geven of een pakket in het programma te openen



Zoek of voer project-URL in...

<p>Radio uitzending Voegt nieuwe blokken toe voor berichtcommunicatie in de</p> <p>Learn more</p>	<p>servo- Een micro-servobibliotheek</p> <p>Learn more</p>	<p>neopixel AdaFruit NeoPixel driver</p> <p>Learn more</p>	<p>BitBot Microsoft MakeCode package for 4tronix BitBot robot</p> <p>Learn more</p>	<p>maqueen Affordable mini robot designed by DFRobot</p> <p>Learn more</p>
<p>sonar A MakeCode package to use sonar sensors</p> <p>Learn more</p>	<p>microturtle A LOGO-like turtle library</p> <p>Learn more</p>	<p>tinkercademy-tinker-kit Tinkercademy package for the Tinker Kit</p> <p>Learn more</p>	<p>Grove A Microsoft MakeCode package for Sseed Studio Grove module</p> <p>Learn more</p>	<p>cutebot ELECTREAKS cutebot car</p> <p>Learn more</p>

We hebben het hiervoor gehad over digitale en analoge pinnen, zoek eens op wat het verschil is.



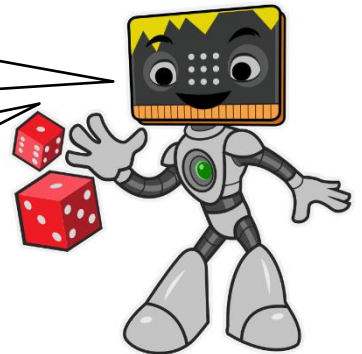
- Digitale pin:
.....
.....
.....
.....
.....
- Analoge pin:
.....
.....
.....
.....
.....

d. Eenvoudige programmeeropdrachten

1. Dobbelsteen

Om te oefenen gaan we een dobbelsteen maken die werkt met het schudden van een micro:bit.

Je kan dit ook doen zonder een micro:bit aan te sluiten, gebruik gewoon de “simuleer” functie.
Handig hé!



Link voor de opdracht:

<https://makecode.microbit.org/#editor>

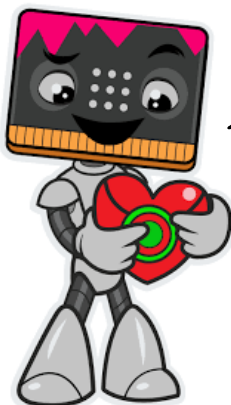
Video voor hulp:



2. Knipperend hartje

Laat eens een hartje knipperen.

Als je het echt aan iemand wil geven kan je na het downloaden een batterij met de micro:bit verbinden.



Link voor de opdracht:

<https://makecode.microbit.org/#editor>

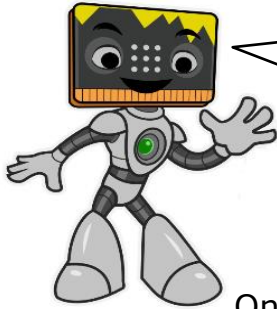
Video voor hulp:



3. Sensoren en actuatoren

a. Wat zijn dit?

We kunnen de micro:bit (verwerking) uitbreiden door er een aantal sensoren (invoer) en actuatoren (uitvoer) aan te bevestigen.



Vul hieronder eens verder aan met:
sensoren/micro:bit/actuatoren.
Geef ook een aantal voorbeelden.

Ons programma wordt verwerkt door de
Het kan zijn dat ons programma gebruikt maakt van een aantal zintuigen
(.....) die en zo een aantal in
werking zet die kunnen bewegen, geluid geven, licht geven.

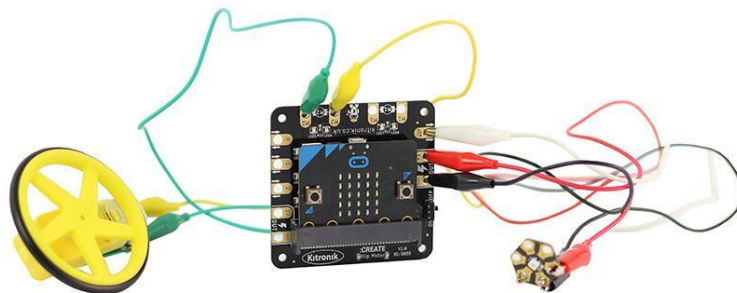
Voorbeelden

Sensoren:

-
-
-

Actuatoren:

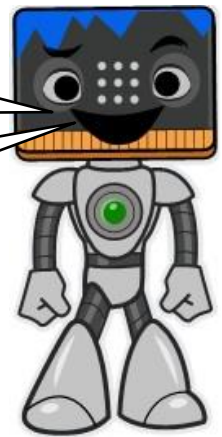
-
-
-



b. Hardware platform

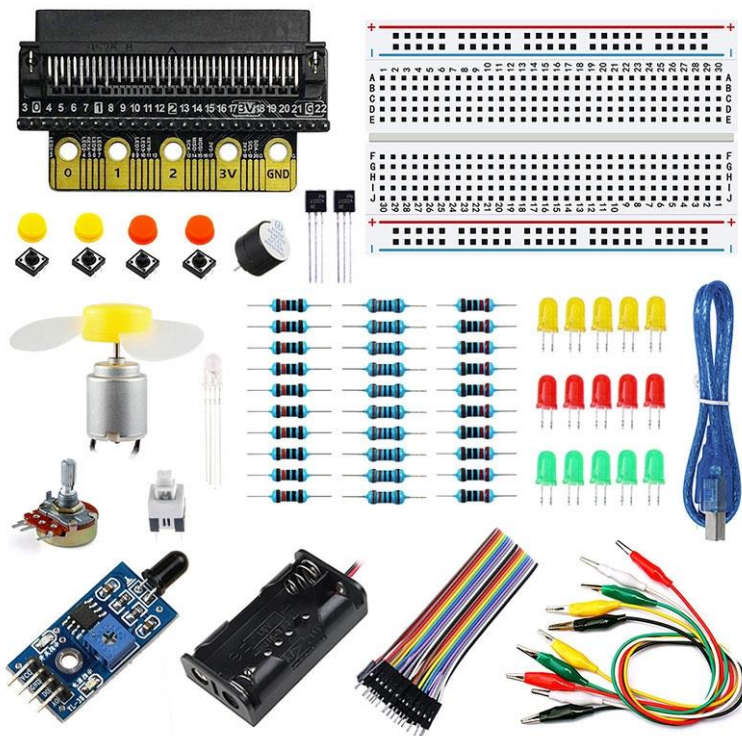
Het programma dat we maken noemen we de software, de extra componenten die je kan toevoegen is de hardware.

We hebben in de klas 3 soorten hardware platform, telkens met een board (bord) om de micro:bit in te klikken



1. Breadboard

Een breadboard is een basisplaat met daarop horizontale (+ en -) en verticale (geleidings) stroombanen. Op het breadboard plaatsen (induwen) we de componenten (invoer en uitvoer) die we nodig hebben. De microbit klikken we in het platform en verbinden dan met individuele insteekkabeltjes.



De opdrachten voor dit platform zullen aangeven zijn met een LED als herkenning



- als sensoren gebruiken we drukknoppen, LDR, IR-sensor, ...
- als actuatoren gebruiken we zoemer, LEDjes, motor, ...

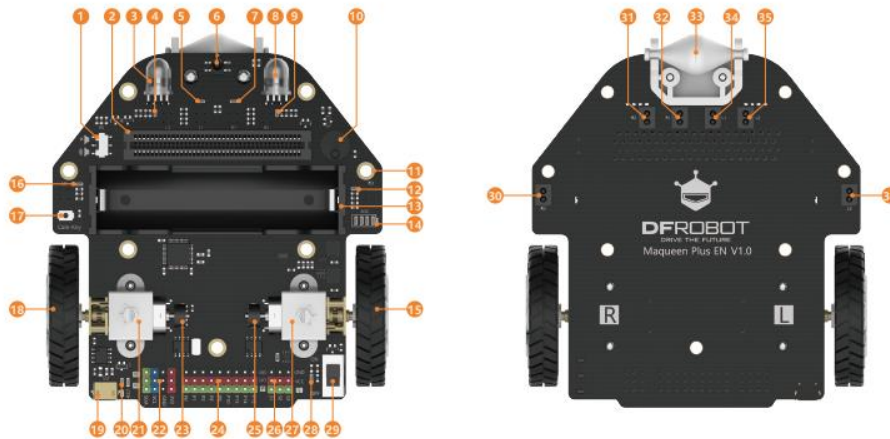
2. Maqueen

De maqueen is een robotwagentje als platform.

De sensoren en actuatoren zijn reeds aangebracht, enkel nog je micro:bit inklikken.



Vergeet niet eerst de extention te downloaden



- | | | | | |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1 Buzzer switch | 2 micro:bit socket | 3 RGB-LED-L | 4 L2 indicator LED | 5 L1 indicator LED |
| 6 Infrared receiver | 7 R1 indicator LED | 8 RGB-LED-R | 9 R2 indicator LED | 10 Buzzer |
| 11 M3 Mounting holes | 12 R3 indicator LED | 13 Battery case | 14 Electricity indicator LED | 15 Right wheel |
| 16 L3 indicator LED | 17 Line-tracking Calibration Key | 18 Left wheel | 19 Charging port | 20 Charging indicator LED |
| 21 Motor-L | 22 IIC expansion port | 23 Encoder-L | 24 GPIO port | 25 Encoder-R |
| 26 Servo port | 27 Motor-R | 28 Power supply indicator LED | 29 Power supply switch | 30 R3 line-tracking sensor |
| 31 R2 line-tracking sensor | 32 R1 line-tracking sensor | 33 Support wheel | 34 L1 line-tracking sensor | 35 L2 line-tracking sensor |
| 36 L3 line-tracking sensor | | | | |

De opdrachten voor dit platform zullen aangeven zijn met een robotwagentje als herkenning

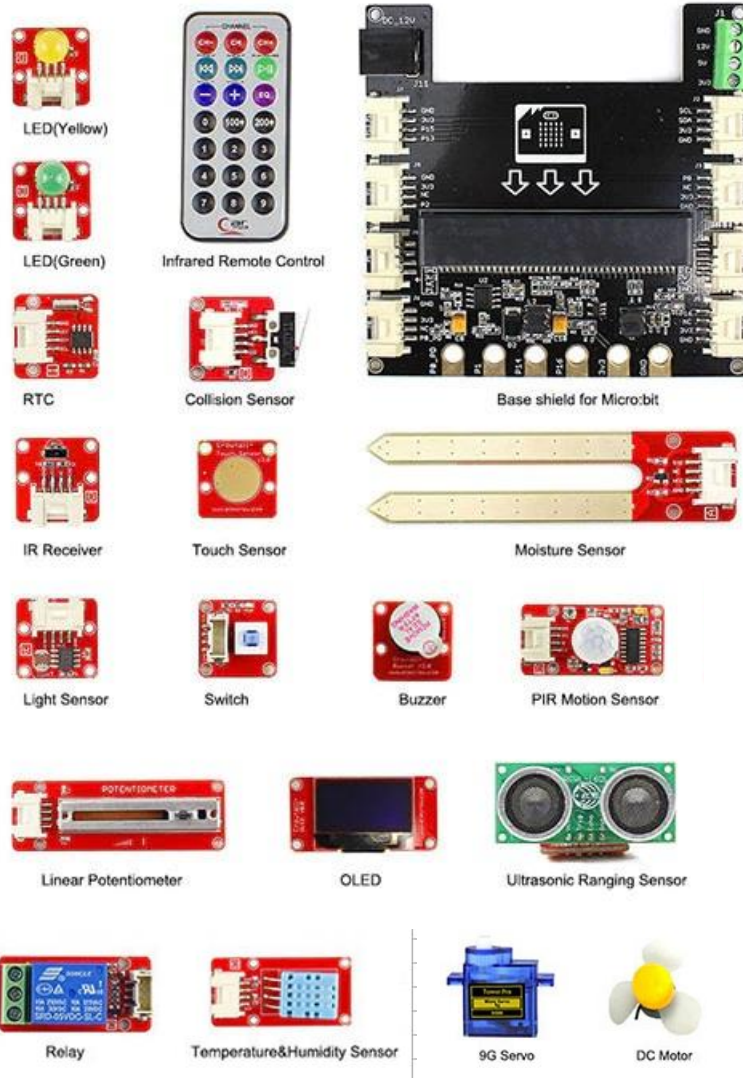


- als sensoren gebruiken we hier IR-ontvanger, lijnvolg (licht) sensoren
- als actuatoren gebruiken we LEDjes, zoemer, motoren

3. Crowtail

a. Platform

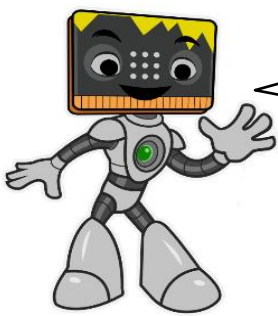
Bij het crowtail materiaal schuiven we de micro:bit in het platform en kunnen dan met 4 pin flatcables (platte kabels) componenten toevoegen.



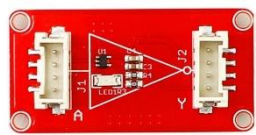
De opdrachten voor dit platform zullen aangeven zijn met een crowtail component als herkenning



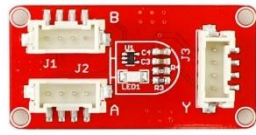
- als sensoren gebruiken we hier IR-ontvanger, druksensor, LDR, temp, afstandssensor, aanraaksensor, vochtigheidssensor, vochtsensor, ...
- als actuatoren gebruiken we LEDjes, zoemer, motoren, servo, relais, ...



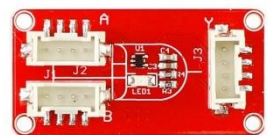
Bij dit platform kunnen we nog gebruik maken van logische NIET, EN & OF poort om bij de sensoren te gebruiken.



NIET-poort



EN-poort



OF-poort

b. Logische poorten

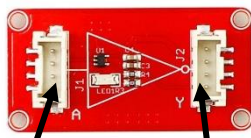
Logische poorten zijn elementen die we meestal tussen één of meerdere invoerelementen en de verwerkingseenheid (hier micro:bit) plaatsen.

Ga eens op ontdekking uit en schrijf bij elk element wat het doet.

TIP: de linkse aansluitstekker(s) geven een ingang voor een signaal de rechtse aansluitstekker is de uitgang voor een signaal.

- Iets dat aanstaat of werkt duiden we aan als 1
- Iets dat uit staat of niet werkt duiden we aan als \emptyset

NIET-poort



IN **UIT**

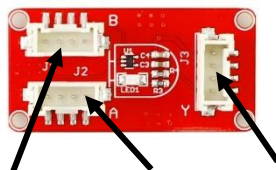
IN	UIT

Vul de tabellen verder aan met \emptyset en 1

Een NIET-poort

.....

EN-poort



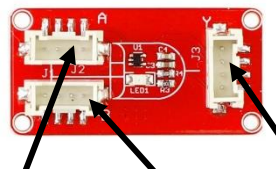
IN 1 **IN 2** **UIT**

IN 1	IN 2	UIT

Een EN-poort:

.....

OF-poort

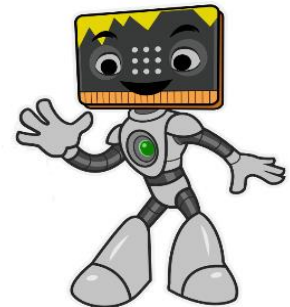


IN 1 **IN 2** **UIT**

IN 1	IN 2	UIT

Een OF-poort:

.....



4. Uitdagingen



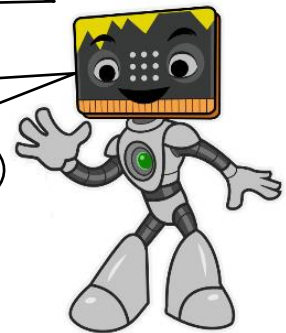
Nu je weet hoe een micro:bit werkt en welk extra materiaal je kan gebruiken kan je een aantal uitdagingen aangaan.

De uitdagingen hebben 4 niveau's

- 1 = gemakkelijk
- 2 = haalbaar
- 3 = moeilijk
- 4 = voor de doordrijvers

Vraag nu maar een opdrachtenfiche aan je leerkracht en ga ervoor.

Schrijf telkens ook op aan welke vereisten je systeem moet voldoen en welk materiaal je nodig hebt. Tip: markeer al in de opdracht



Opdracht 1 Niveau 1

Naamplaatje



Maak een naamplaatje waarop je voor- en achternaam verschijnt.



Vereisten:

Materiaal:

Opdracht 2 Niveau 1

Smiley Faces



Laat drie verschillende lachende (of droevige) gezichtjes tevoorschijn komen als je op knop A, B of A+B drukt.

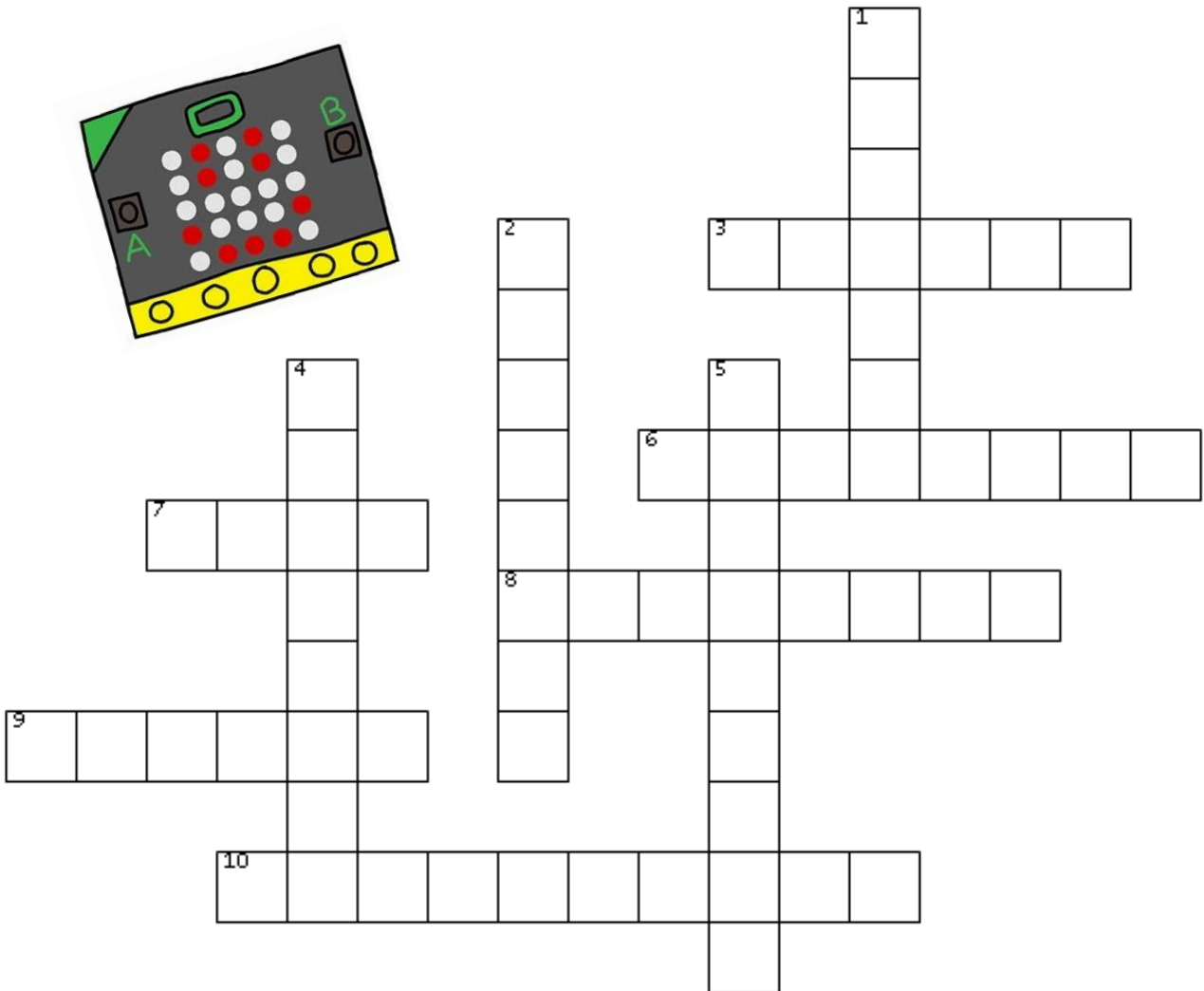
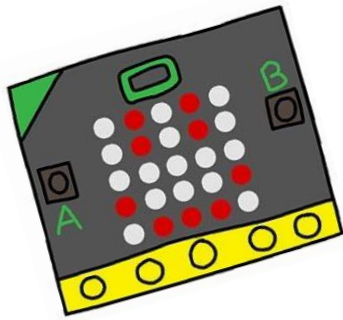


Vereisten:

Materiaal:



5. Kennisraadsel



Verticaal

1. Het resultaat van de verwerking gaat via de ... meestal naar een actuator.
2. Een pin die maar twee toestanden is een ... pin.
4. programmeertaal
5. Het programma (eerst) uitvoeren via het computerscherm.

Horizontaal





3. De micro:bit kan signalen ontvangen via de ...
6. microcomputer
7. Een programma kunnen we telkens herhalen via een ...
8. uitvoercomponent
9. mechanisch zintuig
10. De processor in de micro:bit zorgt voor de ... van de ingevoerde gegevens.

6. Evaluatie





✓ Evaluatie: Principes van bouw & werking TS onderzoeken (ICT) ET 6.36

				
Functie van sensoren en actuatoren Tec 6.36.2.4	Je kan niet de helft van de componenten (invoer, verwerking, uitvoer) verklaren en ook geen voorbeelden geven.	Je kan niet de helft van de componenten (invoer, verwerking, uitvoer) verklaren maar wel voorbeelden geven.	Je kan het merendeel maar niet alle van de componenten (invoer, verwerking, uitvoer) verklaren maar wel voorbeelden geven.	Je kan alle componenten (invoer, verwerking, uitvoer) verklaren en voorbeelden geven.
Ik				
De leraar				
Logica in besturing Tec 6.36.2.4	Je kan opdracht(en) niveau 1 maken.	Je kan opdracht(en) niveau 2 maken.	Je kan opdracht(en) niveau 3 maken.	Je kan opdracht(en) niveau 4 maken.
Ik				
De leraar				





✓ Evaluatie: Iteratief technisch proces uitvoeren ET 6.38

				
Het TP toepassen (analyseren en oplossen) Tec 6.38.3	Je kan het probleem niet analyseren en dus ook niet oplossen.	Je kan het probleem analyseren maar niet oplossen.	Je kan het probleem met hulp analyseren en oplossen met de juiste hulpmiddelen.	Je kan het probleem zelfstandig analyseren en oplossen met de juiste hulpmiddelen.
Ik				
De leraar				
Gebruik van de juiste hulpmiddelen Tec 6.38.4	Je gebruikt de juiste hulpmiddelen (hardware en software) niet of niet correct			Je gebruikt de juiste hulpmiddelen (hardware en software) correct
Ik				
De leraar				

✓ Evaluatie: Vereisten TS bepalen om technische problemen op te lossen ET 6.39

				
Vereisten bij de opdracht ontdekken. Tec 6.39.1	Je de vereisten en materialen bij de opdrachten niet ontdekken en weergeven.	Je kan met hulp de vereisten en materialen bij de opdrachten ontdekken en weergeven.	Je kan het merendeel maar niet alle vereisten en materialen bij de opdrachten ontdekken en weergeven.	Je kan zelfstandig bij de opdrachten alle vereisten en materialen ontdekken en weergeven.
Ik				
De leraar				

✓ Evaluatie: modellen gebruiken om te visualiseren, beschrijven en verklaren ET 6.46

				
Programmeren (algoritmes en schema's gebruiken) STEM 6.46	Je kan geen programma in blokcode schrijven (met loops) om een opdracht op te lossen.			Je kan een programma in blokcode schrijven (met loops) om een opdracht op te lossen.
Ik				
De leraar				