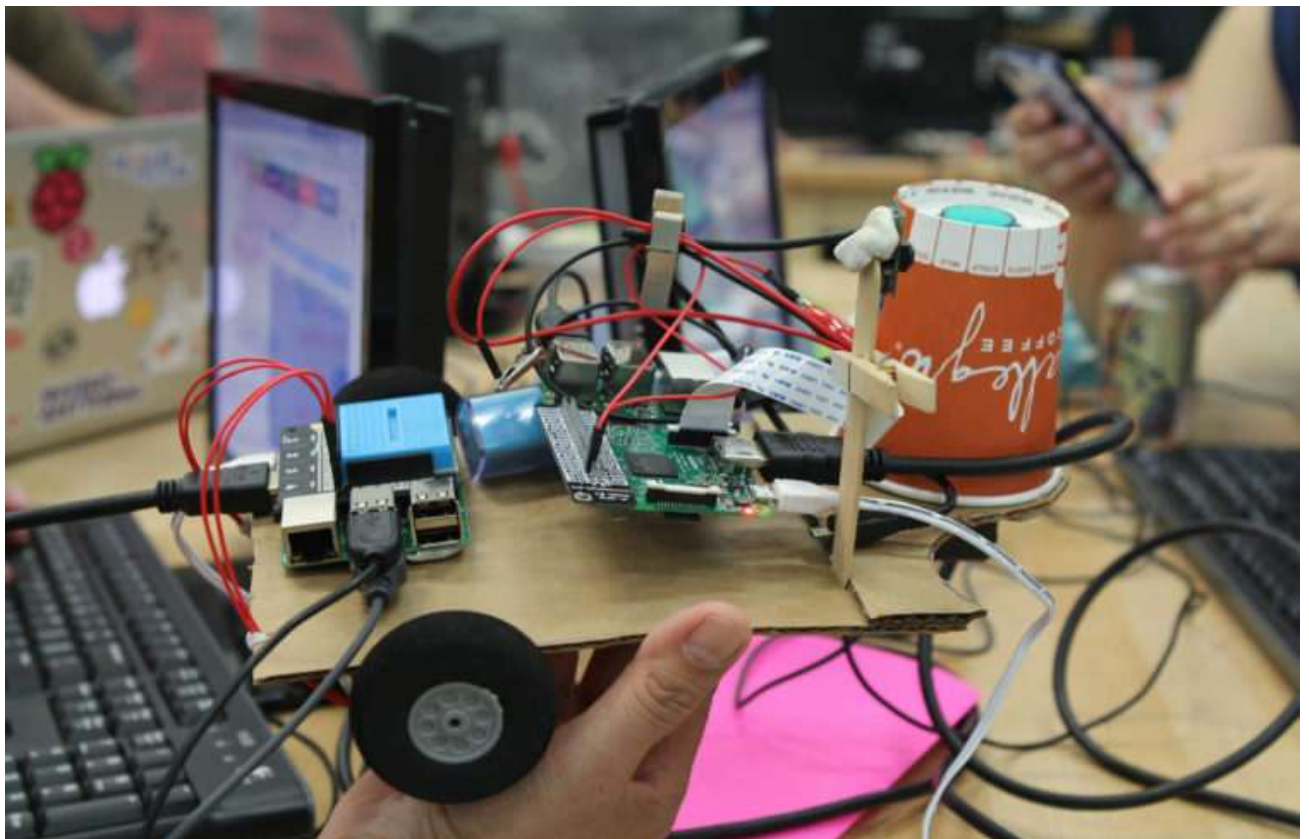


werkbboek physical computing



De Eindopdracht

In tweetallen : bedenk en maak een project dat iets meet, iets berekent en vervolgens iets doet. Gebruik van de micro:bit en de aanwezige sensoren. Het project kun je verder aanvullen met duct tape en karton.

Voor de echte cracks mag het ook een project met python en een arduino zijn.

Eisen aan project en cijfer

Onderdeel	Max score
Het project moet een probleem oplossen.	1
Het probleem moet passen bij een eindgebruiker.	1
Vooraf maak je een toestandsdiagram.	1
Het project moet het doen.	1
Je moet het project kunnen uitleggen	1
Per sensor (max 2)	2
Per actuator (max 2)	2
Gebruikt twee micro:bits (met radio)	1

Algemene aanpak en planning eindopdracht:

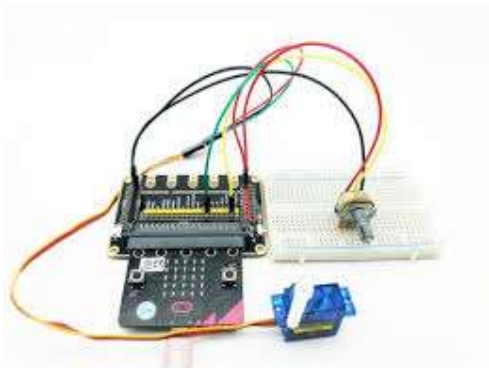
- Bedenk een project. Welke probleem lost dit op? Welke sensoren en actuatoren heb je nodig?
- Wie is de eindgebruiker?
- Maak een toestandsdiagram
- Experimenteer met de sensoren. Wat meet je? Moet je een berekening doen of is de meetwaarde direct te gebruiken? Wat gebeurt er nadat je iets met de meetwaarde hebt gedaan?
- Hoe werkt de actuator, en beïnvloedt die de meetwaarde?
- Is er sprake van een vertraging? Moet de code rekening met die vertraging?
- Wat is een mooie display?

Omdat het bedenken van een opdracht soms lastig is, hier een paar voorbeelden. Een eigen opdracht is natuurlijk ook goed.

Voorbeeld opdracht: een bionisch robot arm

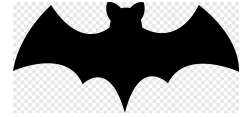
Probleem: Sommige mensen een arm of been niet goed bewegen. De medische wetenschap kan een exoskelet maken. Maar die moet ook aangestuurd worden.

Opdracht: Gebruik een potentiometer (die doet alsof het een zenuw is) een servo motor die dienst doet als arm. Bevestig een "arm" aan de motor.



Voorbeeld opdracht: vleermuis

Probleem: Wanneer je niet goed kan zien moeten andere zintuigen het voor je overnemen. Wellicht kan een sensor je goed helpen.



Opdracht: Maak een sensor de ultrasoon sensor gebruikt en bereken de afstand (tot aan een muur), maak een geluid dat bijvoorbeeld aangeeft hoever je nog kunt lopen. Durf je met een blinddoek te lopen?

Andere opdracht: monteer de ultrasoon sensor op een blindengeleider stok. Kun je met die stok zien (horen!) waar je kan lopen?





Voorbeeld opdracht: weerstation

Probleem: je wilt weten wat het weer is, maar hebt niet altijd zin om naar buiten te gaan.

Opdracht: Je gebruikt je micro:bit om windsnelheid, windrichting en temperatuur te meten. Windsnelheid kun je meten met een motor, op de micro:bit zit een compas en een temperatuur sensor. Stuur die informatie via de radio naar een andere micro:bit. Micro:bits hebben een radio. Ontwerp een mooi display voor die puntjes.



Voorbeeld opdracht: kattenbak

Probleem: de kattenbak schoonmaken is niet het leukste. Dat wil je zo min mogelijk doen, eigenlijk alleen als het nodig is.



Opdracht: Je gebruikt je micro:bit om te meten of de kattenbak zeg 10 keer gebruikt is. De micro:bit is gevoelig voor magnetisme, je kunt een magneetje aan de deur vastmaken en meten of die beweegt. Tot 10 tellen en vol is de kattenbak. Stuur deze informatie naar een display.

