

Fable Kraan



Voorkennis:

Geen

Leerdoelen:

Eerste programma met de Fable

Stap 1

Gaaf dat je aan de slag gaat met het programmeren van robots.

We beginnen met het programmeren van de Fable. Dit zijn verschillende onderdelen die samenwerken om een werkende robot te maken.

We beginnen met het bouwen en besturen van een robot-arm die als kraan gaat werken die kunnen we zelf bedienen of een automatisch programma laten draaien om een pingpongbal op te pakken en terug te leggen....

Alle CoderDojo KopGroep laptops bevatten de juiste software al!

Als je op je eigen laptop aan de slag gaat moet je eerst de juiste software installeren. Ga naar shaperobotics.com/downloads om de juiste versie te downloaden voor jouw laptop.



Stap 2

Stel nu de arm samen. We hebben de volgende onderdelen minimaal nodig:

- Fable HUB (+USB kabel)
- Constructie module
- De Vork (opzetstuk voor de arm)
- Gewrichtsmodule
- Pingpongbal standaard
- Het deksel van de kist
- Pingpongbal



Zet deze nu zo in elkaar zoals het plaatje bij stap 1



Fable Kraan



Voorkennis:

Geen

Leerdoelen:

Eerste programma met de Fable

Stap 3

Als je de arm helemaal in elkaar hebt gezet, dan we verbinden de Fabel HUB met de USB kabel aan de computer.

De HUB gaat nu branden in een bepaalde kleur (Groen, Blauw, Geel, Paars, Aqua)



En als je nu de gewichtsmodule ook aanzet (met schakelaar) gaat deze ook branden in een bepaalde kleur.

De kleuren van de HUB & gewichtsmodule moeten hetzelfde zijn! Anders kunnen ze niet met elkaar praten. De kleuren zijn aan te passen door op de HUB te drukken en op de knop op de gewichtsmodule

Dan starten we nu Fable Blockly (de programmeer omgeving) op de computer.



Stap 4

Zodra de software is opgestart zie het onderstaande scherm:

Start/Stop

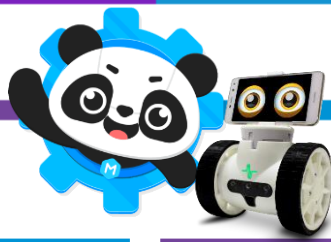
Menu knoppen

Infoveld

Programmeerblokken

Programeerveld

Grafieken



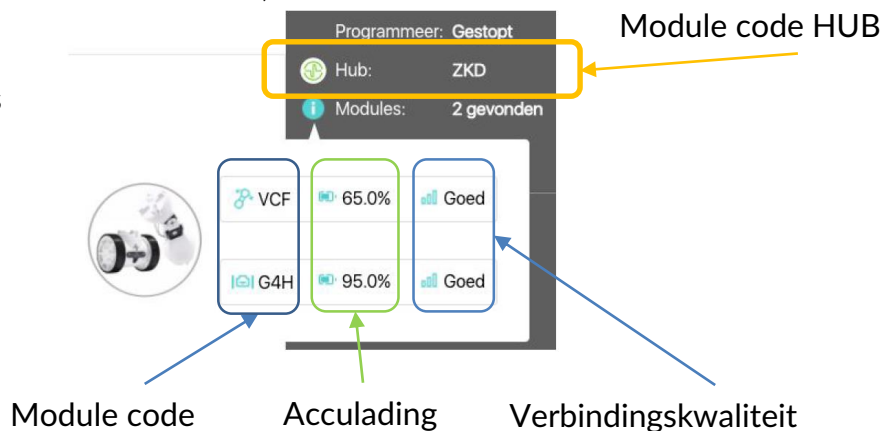
Fable Kraan

Voorkennis:
Geen

Leerdoelen:
Eerste programma met de Fable

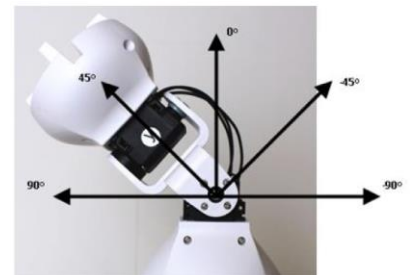
Stap 5

Als de kleuren goed zijn ingesteld (dus alle modules die je gaat gebruiken hebben de zelfde kleur) dan zie je in de software, in de informatie hoek, als je op het blauw informatie-icoon klikt, staan welke modules er gedetecteerd zijn en wat de acculading en verbindingkwaliteit is

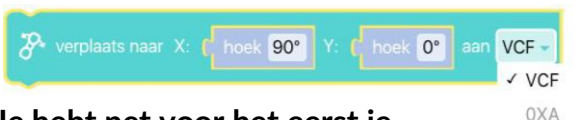
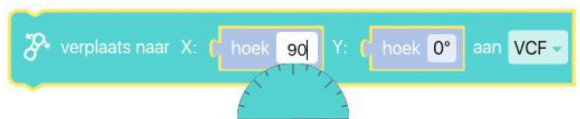
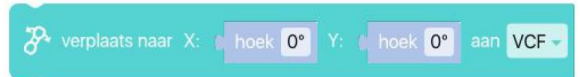


Stap 4

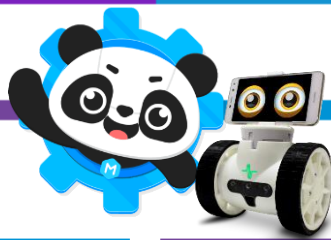
Tijd om aan de slag te gaan. Eerst gaan we de arm laten bewegen om te zien wat deze allemaal kan. Dit is belangrijk om te weten, want dan weet je precies tot waar jouw kraan kan komen. De gewrichtsmodule heeft 2 servo's, een X en Y, die beiden van 90 tot -90 graden kunnen bewegen. Als je de gewrichtsmodule hebt aangesloten zoals weergegeven, moet de X-servo linksom draaien bij 90 graden en rechts bij -90. De Y-servo moet bij 90 graden naar je toe zwaaien en bij -90 juist van je af



1. Onder **ACTIES** - **JOINT** sleep je de juiste module op het programmeerveld
2. Verander de X-waarde naar 90 graden
3. Selecteer de juiste module (zie achterzijde gewrichtsmodule)
4. Druk op start!



GEFELICITEERD! Je hebt net voor het eerst je robot bestuurt!



Fable Kraan



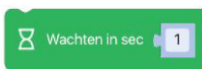
Voorkennis:
Geen

Leerdoelen:
Eerste programma met de Fable

Stap 5

Nu dit gelukt is gaan we een programma schrijven die zolang als het programma draait de arm van links naar rechts gaat bewegen. Hiermee kun je goed zien waar straks de pingpongbal houder moet komen te staan.

We gaan nu ook gebruik maken van "Wachten in sec"- blok (onder **Lussen**) en "voor altijd herhalen" (onder **Lussen**)



Nu gaan we het onderstaande programma bouwen en te starten:



De twee pauze blokken zijn belangrijk omdat anders de arm geen tijd krijgt om te bewegen!

Gebruik de stopknop om
Het programma te stoppen



Stap 6

Prachtig! Jouw robot-arm blijft nu heen & weer gaan, zolang jij dat wilt natuurlijk.

Nu gaan we de handmatige besturing er in programmeren. Zeg maar een soort afstandsbediening met je toetsenbord.

1. Maak je hele programmeer veld schoon (gooi alle blokken weg)
2. Sleep het blokje "Als waar, dan" (onder **Logica**) op je programmeer veld
3. Sleep nu "Als toets ingedrukt?", uit **waarnemingen** in het "als waar"
4. Sleep nu je arm besturing bij voer uit X met 90 graden
5. Verander "spatiebalk" in "links"
6. Herhaal bovenstaande stappen voor rechts X met -90 graden
7. En stop alles in een "Voor altijd herhalen"-blokje



Je kan nu zelf de
kraan bedienen!



Fable Kraan

Voorkennis:
Geen

Leerdoelen:
Eerste programma met de Fable

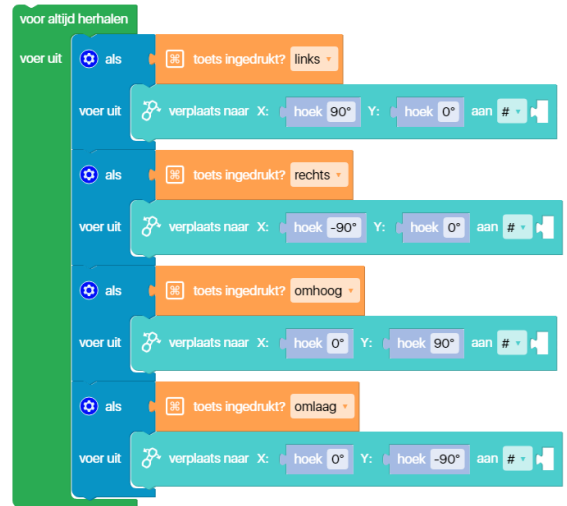
Stap 7

Oke tijd om de besturing uit te breiden. Gebruik nu je kennis om naast links en rechts ook omhoog en omlaag aan je programma toe te voegen.

Als we nu het programma weer starten zul je merken dat als je omhoog en omlaag gaat dat de arm naar het midden gaat en omhoog of omlaag.

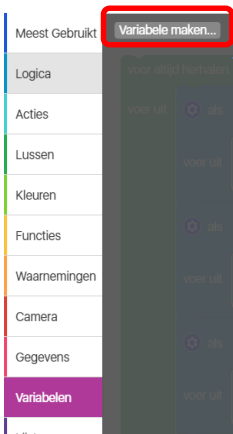
Dit is natuurlijk niet handig als je het pingpongballetje ergens anders moet gaan oppakken dan het midden...

Om dit probleem op te lossen gaan we gebruikmaken van **variabelen**. Variabelen zijn super handig bij het programmeren. Je kan er namelijk waarden in op slaan. Maar eerst moeten we Fable-Blocky naar de geavanceerde (uitgebreide) modus zetten. Klik op "geavanceerde modus" in het menu.



Berekeningen

Geavanceer de modus

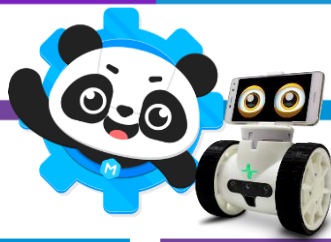


Je krijgt nu meer knoppen te zien waaronder **Variabelen**. Klik hierop en je ziet de optie, "Variabele maken". Gebruikt deze en maak eerst de variabele "Omhoog" aan. Deze gaan we gebruiken om te bewaren in welke positie de arm in de hoogte staat. Dus 0 betekent in het midden, 90 is helemaal omhoog en -90 is helemaal naar beneden.

Nu moeten we ook vastleggen, gaan onthouden, in welke positie de arm in de breedte staat. Maar daarvoor de variabele links aan. Hierbij betekend 0 in het midden 90 is helemaal links en -90 is helemaal rechts.

Als het goed is heb je nu 2 variabelen; omhoog en links zoals hiernaast staat





Fable Kraan

Voorkennis:
Geen

Leerdoelen:
Eerste programma met de Fable

Stap 8

Nu gaan we onze vers gemaakte variabelen inzetten om arm via het toetsenbord in kleine stapjes te bedienen. Hieronder vind je de eerste paar stappen:

```

stel links in op 0
stel omhoog in op 0
voor altijd herhalen
  voer uit
  als toets ingedrukt? links
    voer uit links wijzigen met 3
    verplaats naar X: links Y: omhoog aan #
    Wachten in sec 1
  
```

Als we het programma starten zetten we beide variabelen op 0. hiermee begint de arm altijd in het midden.

De blokjes met getallen staan onder **Berekenen**

Dan zie je in het voorbeeld voor "Links". Dat elke keer dat we het linker pijltje indrukken de arm elke seconde 3 graden naar links gaat. Wil je dat de arm grotere stappen neemt, dan verhoog je bijvoorbeeld het blokje "links wijzigen met" naar 5.

Nu mag jij het programma compleet maken door de code voor de knoppen Omhoog, Omlaag en Rechts te maken.

TIP:

Rechts is links wijzigen met -3

Omhoog is omhoog wijzigen met 3

Omlaag is omhoog wijzigen met -3

GEWELDIG, je hebt een bestuurbare kraan gemaakt!!!

EXTRA UITDAGING:

Je kan nu zelf de kraan bedienen. Kun je ook de kraan voorprogrammeren zodat deze altijd dezelfde stappen uitvoert en helemaal zelf het pingpongballetje oppakt en weggooit? Houd rekening met pauze blokken in je programma en schrijf op welke waarden de variabelen moeten hebben om het pingpongballetje op te pakken.... Succes