

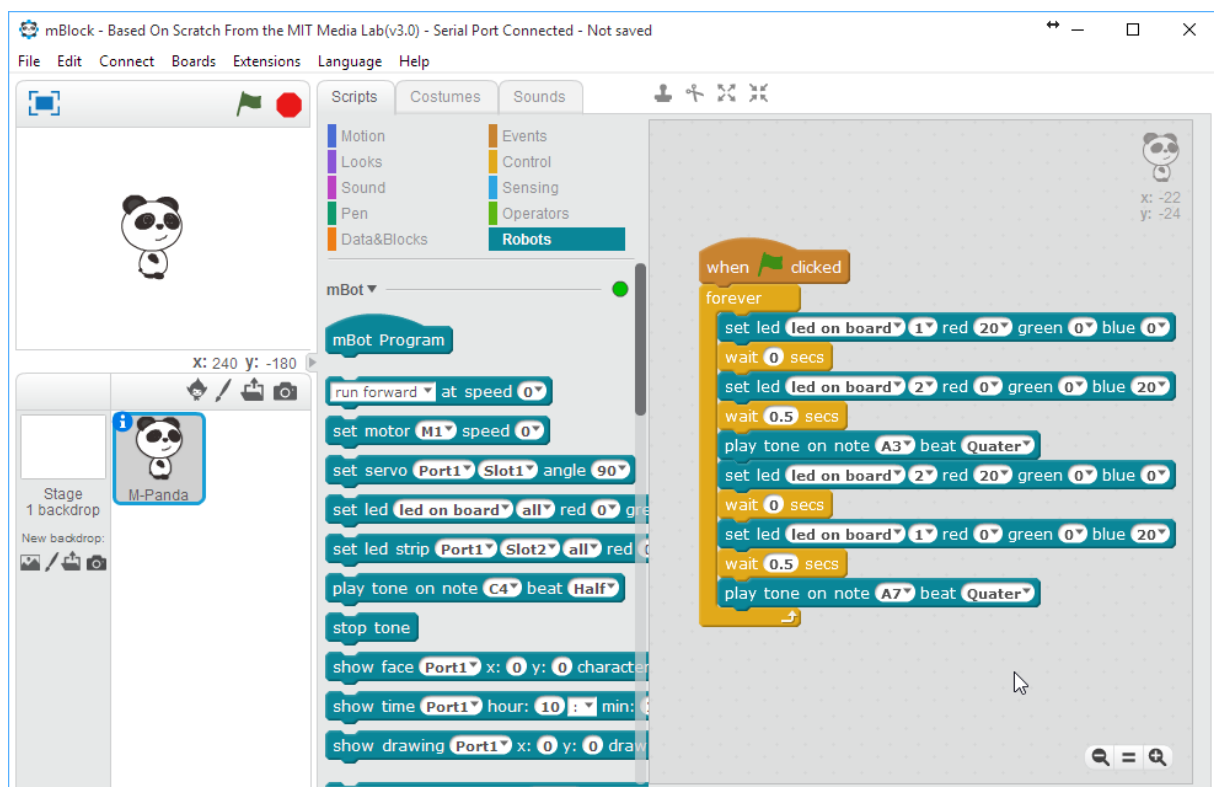


AAN DE SLAG MET DE MBOT!

Robotjes zijn plezant, maar niet altijd makkelijk: omdat er zo veel onderdelen en software in zit kan er vanalles mis lopen. En meestal is dat zelfs niet jouw fout ;-)
In dit documentje leer je hoe je programma's kan bouwen voor de mBot. En wat daar bij kan mis lopen.

MBLOCK

Om een computerprogramma voor de mBot te maken heb je het programma "mBlock" nodig. Dat vind je op <http://www.mblock.cc/>.

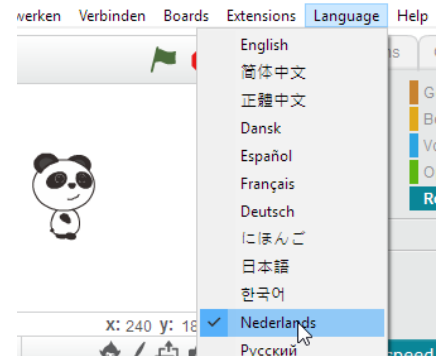


Lijkt verdacht veel op Scratch, niet? De makers van mBlock zijn dan ook vertrokken van Scratch en hebben dit aangepast om er de mBot mee te kunnen bedienen.



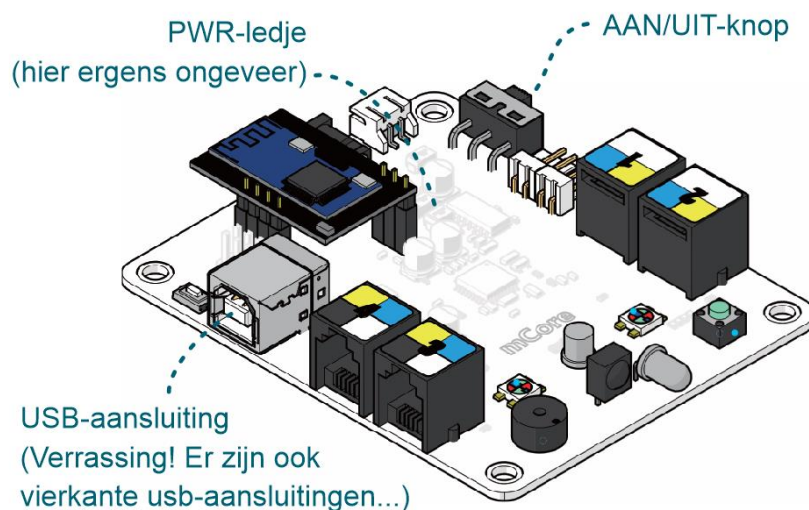
WHEI! ZE HEBBEN MIJN WERELDBOLLEKE GEPIKT!

De taal kan je instellen in het menu '**Language**'. Je zal merken dat niet alles netjes vertaald is... Kom je een woord tegen dat je niet snapt? Probeer eens <http://translate.google.com>. Daar komen soms grappige dingen uit ;-)



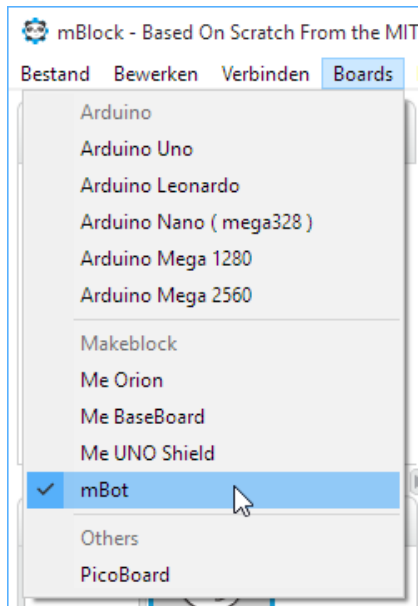
DEN DRAAD HÉ, HARRY

Simpel starten werkt meestal het best. Om te beginnen gebruik je de **usb kabel** om de mBot met je computer te verbinden. De mBot krijgt nu stroom via de kabel, dus je kan de batterijen loskoppelen. Makkelijk, nu zijn we zeker dat we niet met lege batterijen aan het sukkelen zijn! Staat de mBot aan? Dan zou het rode ledje met de tekst '**PWR**' (Power) moeten oplichten:



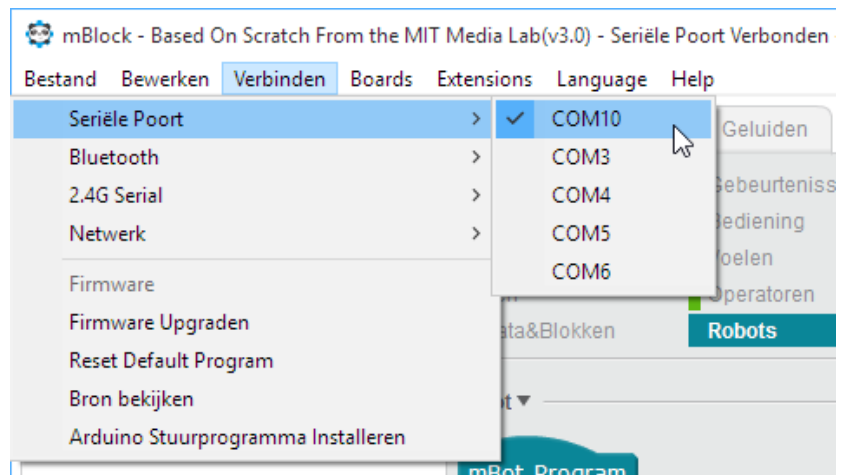


VERBINDEN MET MBLOCK



mBlock is niet enkel gemaakt om mBots te programmeren, je kan er ook programma's mee bouwen voor andere toestellen. In het menu **'Board'** kies je **'mBot'**. Zo weet mBlock dat je een mBot willen programmeren.

mBlock moet kunnen 'praten' met de mBot. Hiervoor dient mBlock te weten via welke poort de mBot met de computer verbonden is. In het menu **'Verbinden > Seriële Poort'** vind je alle poorten terug waarmee mBlock denkt te kunnen verbinden. Op jouw computer kunnen er dat minder zijn en kunnen ze een andere naam hebben. Er moet wel minstens 1 naam staan, anders is er iets mis... Als je de juiste poort selecteer zal de mBot even kort biepen om aan te geven dat de verbinding gelukt is.



Gokje wagen?

Hoe ben je zeker welke poort bij de mBot hoort? Simpel trucje: schakel de mBot uit en kijk welke poort er verdwenen is.



Geen poort te vinden?

De mBot is een Arduino die omgebouwd is met extra elektronica. Er verschijnt pas een extra poort op je computer als het Arduino-stuurprogramma goed geïnstalleerd is. Dit gebeurt automatisch als je mBlock installeert. Lukt het toch niet?

- Probeer eerst om je computer te herstarten. Soms gebeurt het dat het stuurprogramma pas werkt nadat je computer herstart werd.
- Lukt het nog niet? Selecteer dan het in het menu **'Verbinden > Arduino Stuurprogramma Installeren'** en start daarna je computer terug op.

Ardwatto?

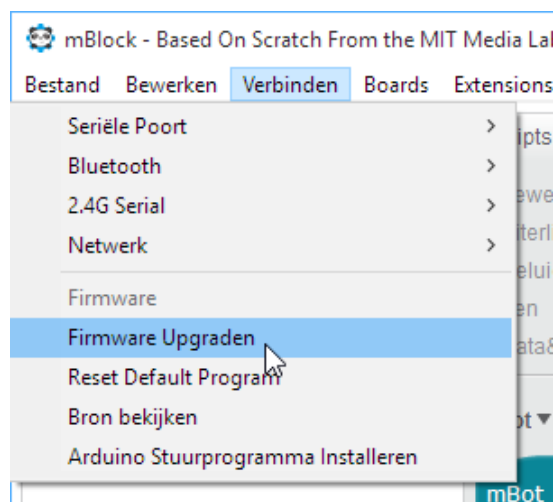
Arduino (spreek uit als 'ardwienoo') is een mini-computertjes dat je zelf kan programmeren. Op <https://www.arduino.cc/> vind je meer uitleg.

FIRMWARE, KUNT GE DAT OPETEN?

(spreek uit als 'feurmweir', of vraag aan Google translate hoe het moet)

Firmware is software die in een toestel ingebouwd zit. De mBot is een gepimpte Arduino mini-computer en heeft dus ook een computerprogramma (firmware) nodig om te kunnen werken.

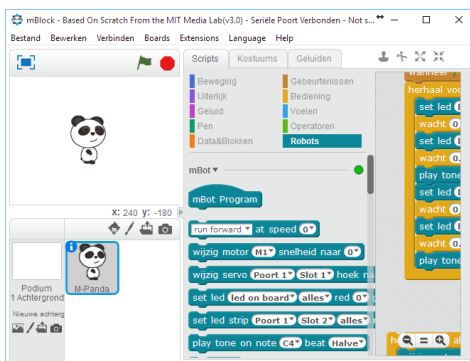
De firmware voor de mBot gaan we niet zelf bouwen, deze wordt meegeleverd met mBlock. Via het menu **'Verbinden > Firmware Upgraden'** prop je het juiste programma in de mBot:





DIE FIRMWARE IS SAAI, DIE DOET NIKS...

Op de mBot loopt dus steeds hetzelfde programma. Hoe kan je hem dan leuke dingen laten doen? Simpel: de firmware maakt van de mBot een superbraaf robotje dat flink luistert naar alle instructies van mBlock:



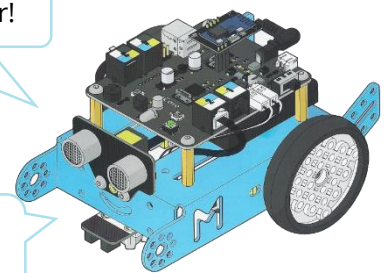
mBot, Doe nu meteen je ledjes aan!

OK Moe! Met veel plezier!

mBot, is je knop ingedrukt?

Nee Moe, er drukt niemand op mijn knopje...

...



mBlock praat dus gans de tijd met het programma op de mBot. Dat betekent wel dat de mBot niets meer doet als de verbinding met je computer verbroken wordt!

Je kan de mBot ook zelfstandig laten werken door de firmware te vervangen door een eigen programma. Dat is voor een andere keer, voorlopig blijven we met de meegeleverde firmware werken.

Toch te veel gefoefeld en met de Arduino-software of via de Arduino-mode van mBlock een eigen programma in de mBot gestopt? Goed zo! Experimenteren moedigen we ten zeerste aan! Als je de mBot daarna terug wil laten communiceren met mBlock kan je het meegeleverde programma terug op de mBot te zetten via '**Verbinden > Firmware Upgraden**'.



EINDELIJK IETS PLEZANT!

Nu de mBot met je computer verbonden is kan je leuke dingen beginnen bouwen! De blokjes om instructies naar de mBot te sturen vind je terug bij **'Robots'**. Vind je hier geen mBot blokjes? Kijk dan na of in het menu **'Extensions'** de optie 'Makeblock' of 'mBot' aangevinkt is.



Testing 1, 2, 3!



Klaar voor de test? Maak een eenvoudig mini-programmaatje om de ledjes te laten knipperen. Zo ben je zeker dat de verbinding in orde is!

COOL!

Je bent nu een meester in het aan de praat krijgen van mBots! Als je een diploma wil dan mag je dat zelf maken en boven je bed hangen, je hebt het dubbel en dik verdiend! Als je wil kan je vanaf nu leuke projectjes bouwen met de mBot, of lees verder en wordt een super-mBot-expert!



EXPERT WORDEN IN SOFTWARE LATEN CRASHEN

Programma's laten werken is superleuk. Programma's laten crashen stiekem! Er zitten nog een hoop foutjes in de mBot en mBlock software waardoor er soms wat grondig mis loopt. Een voorbeeldje:



Niks mis met dit scriptje: de robot rijdt 1 seconde vooruit en rijdt dan 1 seconde achteruit. Tenminste, dat had je gedacht... Door een foutje in de mBot software werkt dit niet: als je de motoren van snel vooruit naar snel achteruit laat draaien dan crasht de mBot firmware! Foutje van de mBot-makers dus, niet van jou!

Als de mBot firmware crasht dan wordt ook de verbinding met de computer verbroken, ook al zegt mBlock bovenaan in de titelbalk dat de verbinding nog OK is! Nooit zomaar geloven wat mBlock zegt dus...

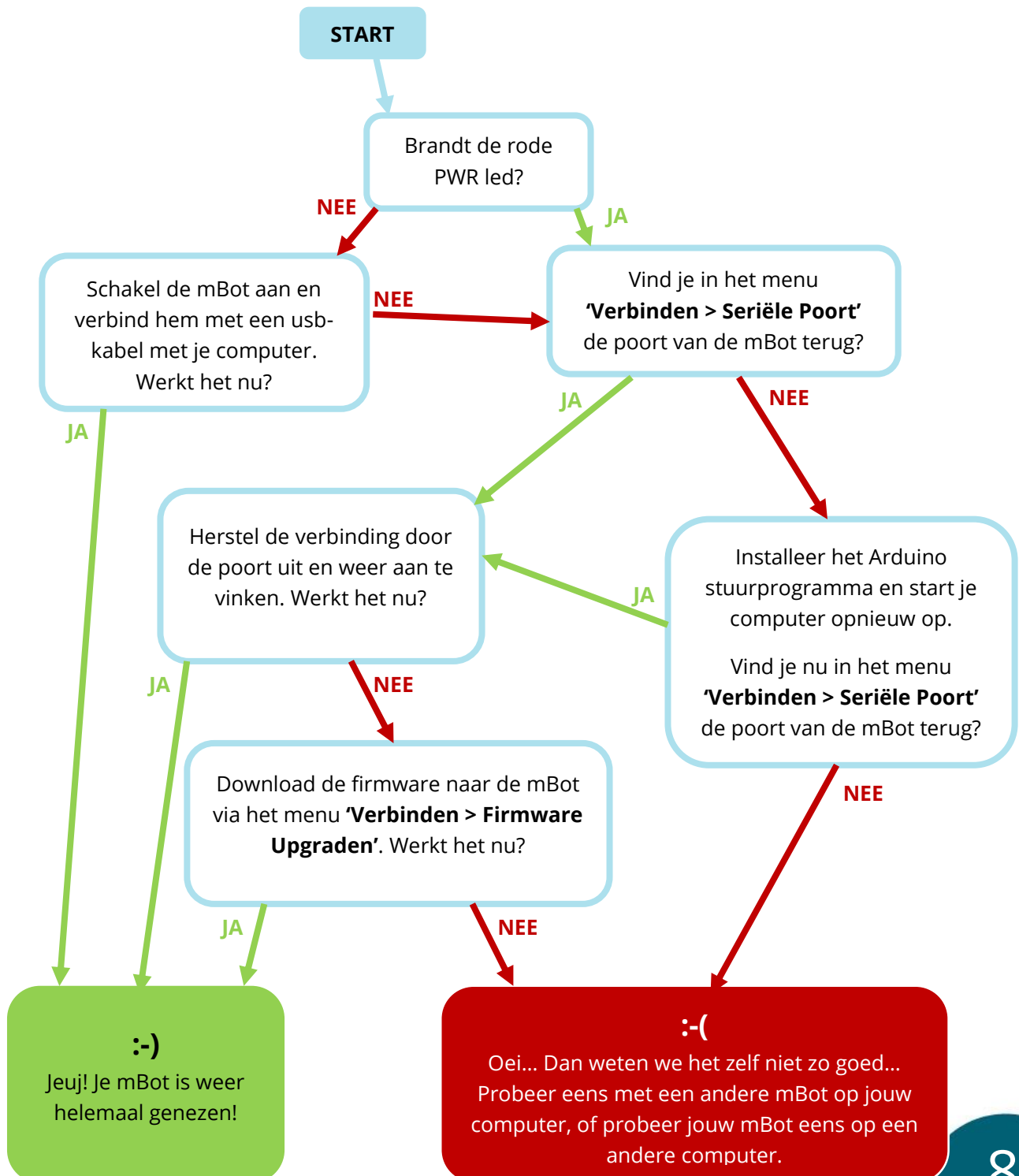
Om dit op te lossen:

- Stop alle scripts met het ●-knopje.
- Pas je programma aan. In het voorbeeld kan je bijvoorbeeld proberen om de snelheid in beide blokjes te wijzigen naar 100.
- Herstel de verbinding: ga in het menu **'Verbinden > Seriële poort'** en vink de poort uit en weer aan. De mBot zou weer even moeten biepen.
- Test of de verbinding werkt. Het led-knipper-testscriptje van vorige bladzijde had je toch nog niet verwijderd hoop ik?
- Test of je programma nu wel werkt.



HELEMAAL DE KLUTS KWIJT?

Is je mBot helemaal de kluts kwijt? Volg dan dit reanimatieplan! Je kan steeds testen met een eenvoudig led-knipper-script of de mBot terug werkt.





MBOT PRO TRUCJES

Wacht niet (of toch wel)

Hiernaast vind je een scriptje om een zwaailamp te maken. Eerst maak je led 1 rood en led 2 blauw, een beetje later andersom. Niets mis met dit script, en toch werkt het niet...

```
wanneer geklikt
herhaal voor altijd
  set led led on board 1 red 20 green 0 blue 0
  set led led on board 2 red 0 green 0 blue 20
  wacht 0.2 seconden
  set led led on board 1 red 0 green 0 blue 20
  set led led on board 2 red 20 green 0 blue 0
  wacht 0.2 seconden
```

Blijkbaar kan de mBot er niet tegen als je vlak na elkaar instructies stuurt! Net alsof je juf 2 dingen te snel na elkaar zegt: je raakt dan helemaal de kluts kwijt. Je kan dit oplossen door tussen de instructies een wacht-blokje te plaatsen. Zelfs met 'Wacht 0 seconden' lijkt het te lukken ;-)

```
wanneer geklikt
herhaal voor altijd
  set led led on board 1 red 20 green 0 blue 0
  wacht 0 seconden
  set led led on board 2 red 0 green 0 blue 20
  wacht 0.2 seconden
  set led led on board 1 red 0 green 0 blue 20
  wacht 0 seconden
  set led led on board 2 red 20 green 0 blue 0
  wacht 0.2 seconden
```



Help! Rode blokjes!

Als je een project bewaart gebruikt mBlock dezelfde **'.sb2'** bestandsextensie als Scratch.

Als je op zo'n bestand dubbelklikt en Scratch is op je pc geïnstalleerd, dan zal het project in Scratch geopend worden. Scratch kent de mBot blokjes echter niet en zal deze in het rood weergeven:



Geen paniek, dit los je makkelijk op:

- Sluit Scratch.
- Open mBlock.
- Open het project via het menu **'Bestand >Project openen'**.