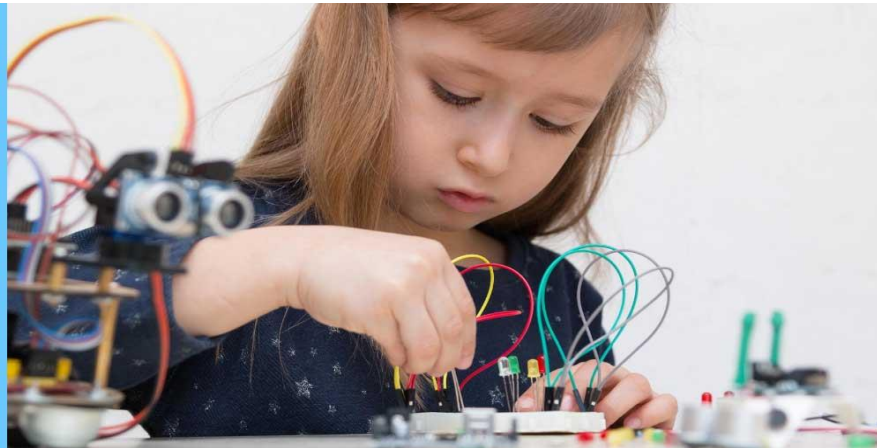


Programmeren voor kinderen

Technologie wordt steeds belangrijker in onze maatschappij. Daarom is het verstandig dat kinderen op jonge leeftijd al leren werken met deze technologie. Tenminste, als ze dat leuk vinden natuurlijk. Kinderen pakken het veel vlotter op dan volwassenen en zijn dan ook snel in staat om zelf te programmeren. En daarnaast vinden de meeste kinderen het ook nog eens super leuk! In dit artikel vertel ik je over alle mogelijkheden voor kinderen om te leren programmeren.

PROGRAMMEREN VOOR KINDEREN

Wat zijn de beste mogelijkheden om te starten?



Wat is programmeren eigenlijk?

Er zijn ontzettend veel definities van het woord: programmeren. Maar eigenlijk is het niets anders dan je computer of microcontroller vertellen wat hij moet doen. Je kan een prachtige robot hebben gebouwd, maar als het brein van de robot niet weet wat hij moet doen, is de robot een stuk minder leuk. Als programmeur kun je bijvoorbeeld een programma schrijven waarin je een robot vertelt wat hij moet doen. Denk aan: rij een meter naar voren, draai een kwartslag en rijd verder. Heeft de robot een sensor om obstakels te herkennen? Dan kun je de robot programmeren zodat hij om het obstakel heen rijdt.

Er zijn talloze mogelijkheden om een robot te programmeren. Je moet dus goed nadenken over wat je de robot laat doen. Vervolgens kun je beginnen met het schrijven van het programma.

Hoe werkt een programma?

Als programmeur kun je dus een programma schrijven en dit programma kan een instructie zijn voor een robot. Een kort programma kan één instructie bevatten, maar de meeste programma's bevatten een reeks aan instructies. De robot voert de instructies precies zo uit als jij aangeeft in het programma. Als je een robot programmeert om tegen een muur aan te rijden gebeurt dat dus ook.

Om er voor te zorgen dat de robot niet (meer) tegen muren rijdt, kan je het programma aanpassen. Je kan er bijvoorbeeld voor kiezen om de robot een andere kant op te laten rijden bij het detecteren van een muur. Je laat de robot dan zelf kiezen welke kant hij op gaat.

Je kunt een programma, of een stukje hiervan ook laten herhalen. Als je de robot continu in een vierkant wilt laten rijden kunnen je bijvoorbeeld de volgende instructies geven:

1. Rij 1 meter
2. Draai naar rechts

3. Herhaal stap 1 & 2



Programmeertalen voor kinderen

Helaas begrijpen machines geen talen zoals Nederlands of Engels. Om die reden moeten we gebruik maken van een programmeertaal. We moeten de instructies natuurlijk zo schrijven dat de machine ze begrijpt. Maar ze moeten ook makkelijk genoeg zijn zodat kinderen het programma kunnen programmeren.

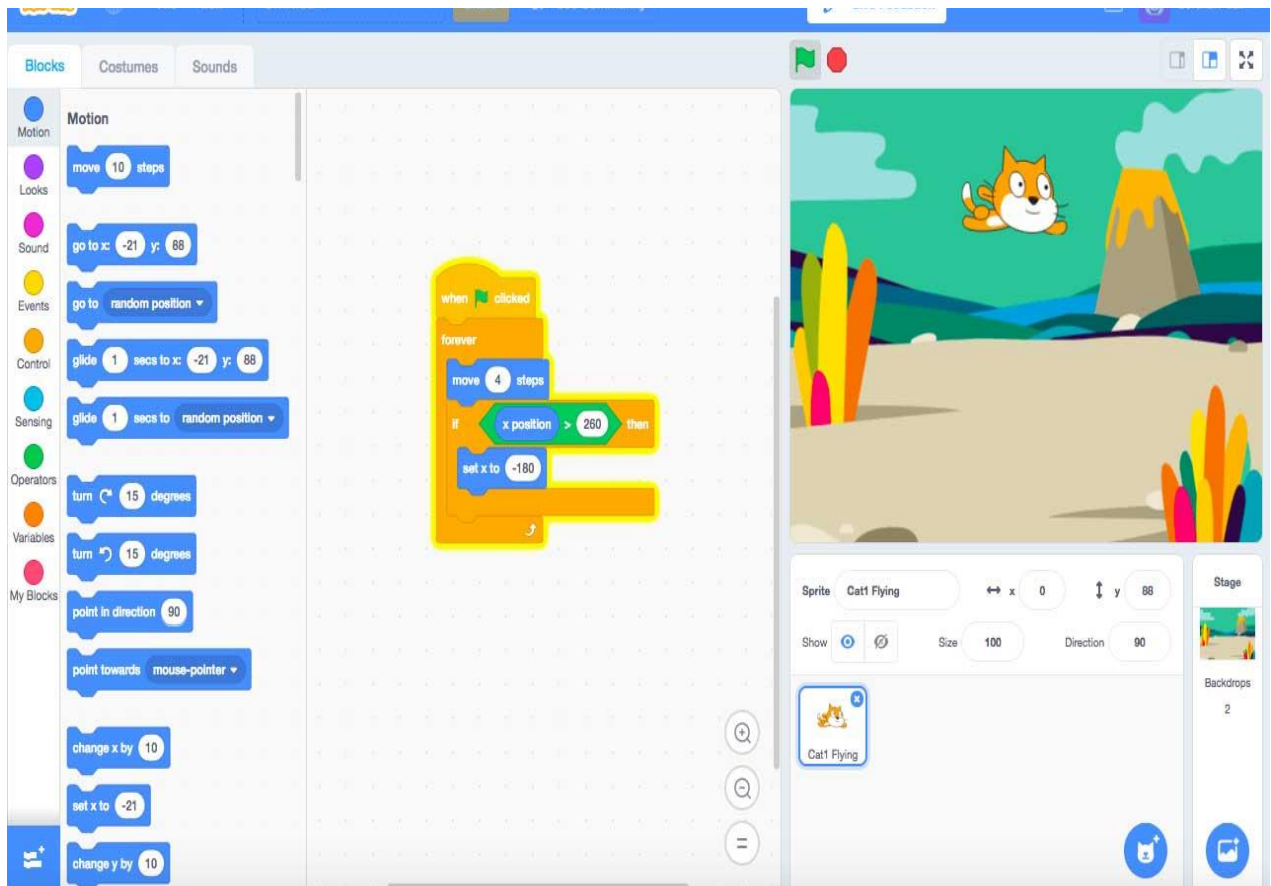
Er zijn veel verschillende programmeertalen met elk zijn voor en nadelen. Bepaalde talen zijn beter geschikt voor bepaalde taken, maar er is geen beste taal in het algemeen. Wel kunnen we je een top 10 geven van de meest gebruikte programmeertalen:

1. C
2. Java
3. Python
4. C++
5. C#
6. Visual Basic
7. JavaScript
8. R
9. PHP
10. SQL

Dit zijn echter vrij uitgebreide programmeertalen, en zeker niet allemaal geschikt voor kinderen. Gelukkig zijn er tegenwoordig ook programmeertalen die speciaal ontworpen zijn voor kinderen. Hieronder vind je onze favoriete programmeertalen voor kinderen (2020):

1. Scratch 3.0
2. Python

3. Javascript
4. Micro:bit / MakeCode
5. Arduino



Scratch 3.0 en ScratchJr

Scratch is in eerste instantie ontworpen voor jongeren van 8 t/m 16 jaar oud. **Een echte programmeertaal voor kinderen dus.** Echter maken en delen mensen van alle leeftijden programma's met Scratch. Er is ook een vereenvoudigde versie van Scratch, namelijk ScratchJr voor kinderen van 5 t/m 7 jaar oud. Scratch is een gratis educatieve programmeertaal. Kinderen leren programmeren met Scratch is eenvoudig, aangezien het platform een intuïtieve, gebruiksvriendelijke visuele blokinterface biedt. De gebruiker hoeft dus niet te typen. Dit maakt Scratch een uitstekend startpunt om te beginnen met programmeren voor kinderen. Het blokinterface houdt in dat je code blokjes hebt. Deze blokjes hebben allemaal functies. Zoals "neem 10 stappen" of "draai 15 graden naar rechts". Door deze blokjes naar elkaar te slepen en ze te verbinden ontstaat er een programma die je kunt laten uitvoeren.

Als je voor het eerst begint met Scratch is er een [Stap-voor-stap gids](#) beschikbaar binnen Scratch zelf. Deze gids is ideaal voor kinderen die willen leren programmeren. Deze gids helpt ze super goed op weg bij het leerproces. Voor een overzicht van Scratch materialen, is er een [ideeën](#) pagina.



Python, geschikt voor kinderen?

In tegenstelling tot Scratch is Python een op tekst gebaseerde programmeertaal. Python is voornamelijk interessant voor kinderen vanaf 8 jaar oud. Python is een zeer geschikt startpunt om te leren programmeren met tekst. Geen blokken systeem dus. Python wordt beschouwd als een van de makkelijkste programmeertalen om te leren. Je hebt bij Python minder regels code nodig om aan de slag te gaan. Voor beginners is het dan ook makkelijker om iets te creëren. Als je Python beheerst is de stap naar andere programmeertalen een stuk kleiner. Python is krachtig genoeg voor de ontwikkeling van games, webapplicaties, automatisering, en nog veel meer.

Er zijn talloze online cursussen beschikbaar om Python te leren. Op onze website vind je ook een aantal Raspberry Pi [voorbeeld projecten](#) waar we werken met Python. Python een bijzonder geschikte programmeertaal voor kinderen die willen programmeren met tekst.

JavaScript

De eerste twee genoemde programmeertalen kende je wellicht nog niet. Echter, van deze heb je vast wel eens gehoord: JavaScript. Dat is ook niet zo gek, bijna alles draait tegenwoordig op JavaScript. Bijvoorbeeld de browser Google Chrome maakt gebruik van JavaScript. Als je JavaScript beheerst kun je dus ook makkelijk webdocumenten aanpassen en interactieve apps of games maken. Je kunt JavaScript ook gebruiken voor andere dingen dan het maken van webpagina's. Je kunt er ook complete websites, server applicaties, games en kunst mee maken. Het is zelfs mogelijk om een robot te bouwen, maar dit is minder gebruikelijk.

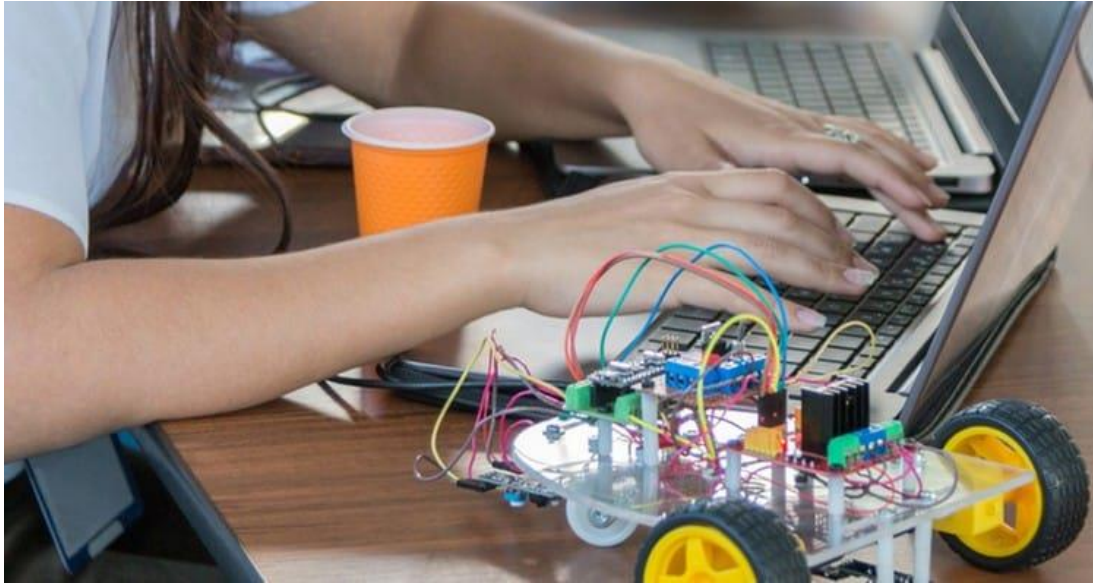
JavaScript is ideaal om het niveau van de programmeerkennis te verhogen. Het is dan ook een leuke taal om te leren op het moment dat je al wat ervaring hebt met Scratch, Python of Makecode (hier vertellen we je hieronder meer over). JavaScript is voornamelijk interessant voor kinderen vanaf 10 jaar oud, maar geen aanrader als eerste programmeertaal.



Micro:bit / Makecode

We hebben [Micro:bit](#) en [Makecode](#) even samengevoegd. Micro:bit is een elektronica platform. Makecode is de software om de Micro:bit te programmeren. Makecode is ook gebruiken met andere elektronica platformen, maar Micro:bit is onze favoriet. Je kunt op makecode.microbit.org programmeren aan de hand van blokken (zoals Scratch), maar dat met talen als Python en JavaScript. Als je programma maakt kun je de werking van de code zien op een webversie van een Micro:bit. Zodra het programma naar wens is kun je het uploaden naar de echte Micro:bit.

Stel je maakt eerst een programma door middel van code blokjes. Dan kun je later gemakkelijk schakelen naar JavaScript of Python. De code blokjes veranderen dan in regels met tekst. Je kunt deze tekst aanpassen en indien nodig weer terugschakelen naar blokjes. Dit is geweldig voor kinderen die willen leren programmeren toch?



Arduino

[Arduino](#) is een bedrijf dat open-source hardware en software ontwikkeld. Het bedrijf biedt een reeks softwaretools, hardwareplatforms en documentatie. Arduino is de ideale tool om kennis te maken met technologie. Dankzij de vele beschikbare handleidingen word je als beginner wegwijs gemaakt. De programmeertaal is een dialect van de C++ programmeertaal.

In tegenstelling tot de bovenstaande programmeertalen heb je voor Arduino ook daadwerkelijk een Arduino board en elektronica componenten nodig. Je schrijft de code op de computer en upload deze naar het Arduino board. Als alle componenten en sensoren goed zitten aangesloten en de code klopt zul je een werkend project krijgen. Iedereen begint met het "Blink" project. Hierbij laat je een LED-lampje knipperen. Maar voordat je het weet, ben je in staat om informatie van sensoren om te zetten naar data of handelingen. Neem bijvoorbeeld een zelfstandig rijdende robot. Je plaatst een sensor die objecten detecteert, zodra er een object is weet de Arduino wat hij er mee moet doen. Afhankelijk van de code zal de robot omkeren of om het object heen rijden. Dit is slechts één van de vele mogelijkheden met Arduino. Er staan online talloze [projecten](#) die je kunt namaken. Of word een echte uitvinder en bedenk je eigen projecten?

Arduino is wat beter geschikt voor kinderen vanaf 12 jaar. Het leuke van Arduino is dat je zowel kleine projecten kunt maken als hele grote. Je raakt nooit uitgespeeld / uitgeleerd met Arduino. Echte een gevalletje jong geleerd oud gedaan

Tips voor startende programmeurs

Tip 1: Kinderen leren programmeren door te doen

Je leert programmeren het snelste en beste door het daadwerkelijk te doen. Dit geldt voornamelijk voor kinderen. Probeer dingen uit, pak een code en pas deze aan. Het is natuurlijk handig om een handleiding te lezen, maar kids leren het meeste door het te doen.

Tip 2: Google is je beste vriend

Op onze website vind je een hoop handleidingen en voorbeeld projecten. Ondanks dat ons aanbod aan instructies blijft groeien zul je nog altijd meer informatie nodig hebben. Er zijn talloze Nederlandse en Engelse websites en forums over deze onderwerpen. De kans is daarom ook zeer groot dat iemand anders al een antwoord heeft voor jouw vraag.

Tip 3: Ook voor kinderen is het handig om de basis te begrijpen

Waarschijnlijk wil je beginnen met programmeren omdat je graag iets gaafs wilt maken zoals een robot. Dat is uiteraard een leuk project maar gelijk erg groot. Het is belangrijk om eerst goed de basis te beheersen voordat je verder gaat. Anders loop je tegen dingen aan die je nog niet kunt, wat weer erg ontmoedigend is. Doe het stap voor stap, begin klein en breidt steeds verder uit. Zo sla je nooit belangrijke stappen over in het leerproces.

Tip 4: Ga eens naar een CoderDojo

Er zijn in Nederland tientallen [CoderDojo's](#). Bij een CoderDojo kunnen kinderen tussen de 7 en 17 jaar oud leren programmeren. De CodeDojo's worden op vrijwillige basis georganiseerd en zijn over het algemeen helemaal gratis om naar toe te gaan. In principe zijn de CoderDojo's minimaal 1 keer per maand geopend.

Wat kun je verwachten van CoderDojo?

Bij CoderDojo kun je alles leren over programmeren. Denk hierbij aan websites, games, apps of zelfs robots!

Gamen

Gamen is natuurlijk een groot onderdeel in het leven van een developer. Niet alleen games bouwen, maar ook games spelen hoort bij CoderDojo!

Techniek

Naast digitale projecten kun je bij CoderDojo ook aan de slag met bijvoorbeeld Arduino om zelf apparaten te bouwen.

Maak vrienden

De sfeer bij CoderDojo is heel open en iedereen is welkom! Zo kun je snel andere kinderen leren kennen die ook leren programmeren.

Pizza

Developen en pizza eten gaan hand in hand. Daarom oefenen we dit soms door 's avonds met zijn allen pizza te bestellen!

Zit je vast met jouw project?

Ben je zelf met een project bezig en kom je er even niet uit? Kom dan naar een CoderDojo, hier zijn ongetwijfeld mensen die je verder kunnen helpen.

Tip 5: Speel met de voorbeeld code

Als je online een voorbeeldcode hebt gevonden lees je deze waarschijnlijk eerst door. Om de code echt te begrijpen is dit niet voldoende. Als je echt wilt leren om te programmeren moet je aan de code gaan sleutelen. De programma's bevatten over het algemeen instructies en opmerkingen zodat je weet wat de code doet. Lezen is echter niet hetzelfde als begrijpen, en daadwerkelijk proberen de code zelf te schrijven. Wij raden dan ook altijd aan om een voorbeeld code niet te kopiëren en plakken, maar om deze over te typen. Hierdoor leer je als kind het snelst programmeren .

Tip 6: Neem pauze als je er niet uitkomt

Als je gaat debuggen (Het opsporen en verhelpen van bugs / foutjes in de code) kun je snel geïrriteerd raken. Debuggen kan veel tijd in beslag nemen als je een grote code hebt. Er is ook geen zekerheid dat het probleem wordt opgelost. Om dit te voorkomen kun je het beste even iets anders gaan doen. Als je later met een frisse blik terugkomt kun je waarschijnlijk sneller en gemakkelijker het probleem vinden. Dus als er geen hulp beschikbaar is via een van de bovenstaande tips neem dan een pauze. Zo kun je je hoofd leegmaken en later weer terug komen.

Programmeren leuk voor kinderen?

Kinderen kunnen zeker op een leuke manier leren programmeren. De meeste programmeertalen zijn gratis toegankelijk, waardoor je geen investering hoeft te doen voordat je begint. Vind je programmeren in Scratch nou erg leuk en heb je dit al aardig onder de knie? Dan raden wij wel aan om een Micro:bit, Arduino of Raspberry Pi aan te schaffen. Het is leuker om het resultaat van je werk in het echt te kunnen zien i.p.v. vanaf je computer scherm.