

Hoi! Wat leuk dat je je hebt opgegeven om gastdocent te zijn bij het Wereldrecord Programmeren!! Zonder gastdocenten zou het ons nooit lukken. In deze handleiding vind je uitleg in twee verschillende categorieën: uitleg en tips over Scratch en toelichting bij de les. Afhankelijk van of je al ervaring hebt met Scratch en met voor de klas staan, kun je zelf de stukken materiaal bekijken die je nodig denkt te hebben. Dat weet je zelf het beste.

## Scratch

Scratch, gemaakt door MIT, is een programmeertaal die speciaal gemaakt is voor kinderen. Kinderen kunnen er makkelijk spelletjes en animaties mee maken. De interface is kleurrijk en nodigt kinderen uit tot zelf dingen proberen. Als je Scratch al kent, lees dan wel even de veelvoorkomende problemensectie van dit hoofdstuk.

### **Beginnen met Scratch**

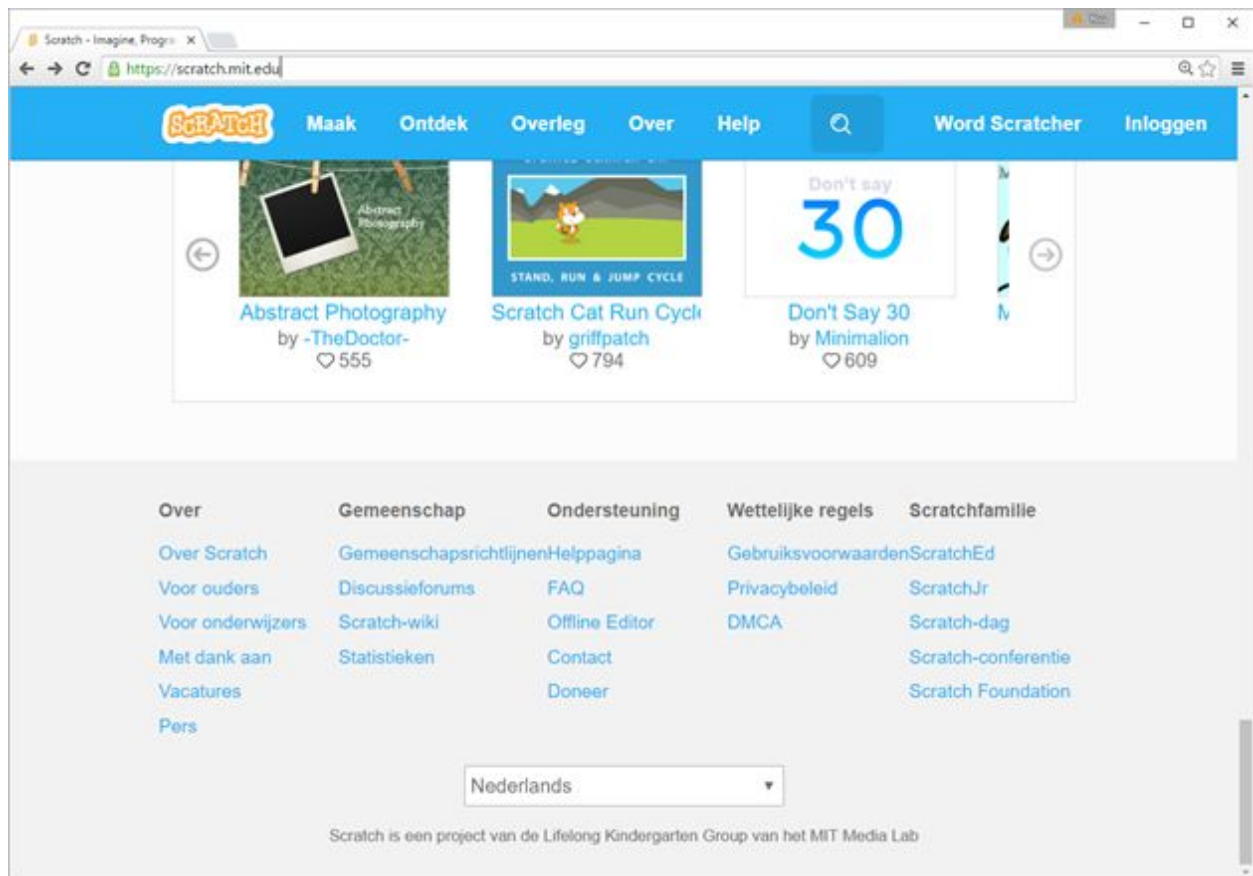
Je hoeft niks te installeren om met Scratch te beginnen, je kunt direct in de browser spelen. Er is ook een offline applicatie, dus check even met je school of zij wel internet hebben, anders moet je vooraf de applicatie installeren:

<https://scratch.mit.edu/scratch2download/>

Dit werkt voor Mac, Windows en sommige versies van Linux. In de filmpjes gebruiken wij de versie in de browser.

### **Zet 'm op Nederlands**

Als de Scratch site niet automatisch op Nederlands is overgeschakeld, dan kun je dit handmatig aanpassen. Scroll daarvoor helemaal naar beneden en kies Nederlands uit de dropdownlijst.

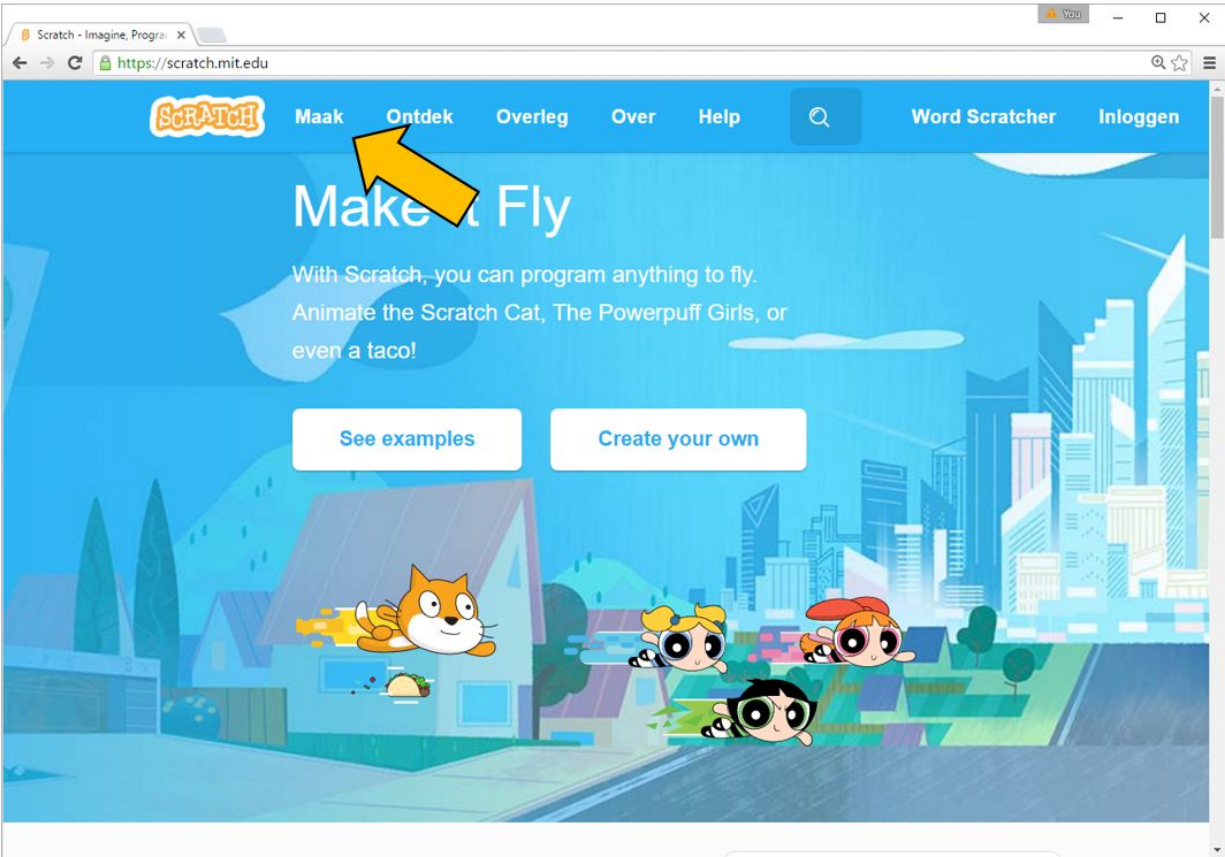


We leggen nu een aantal Scratch concepten uit die je tegen gaat komen in het lesmateriaal.

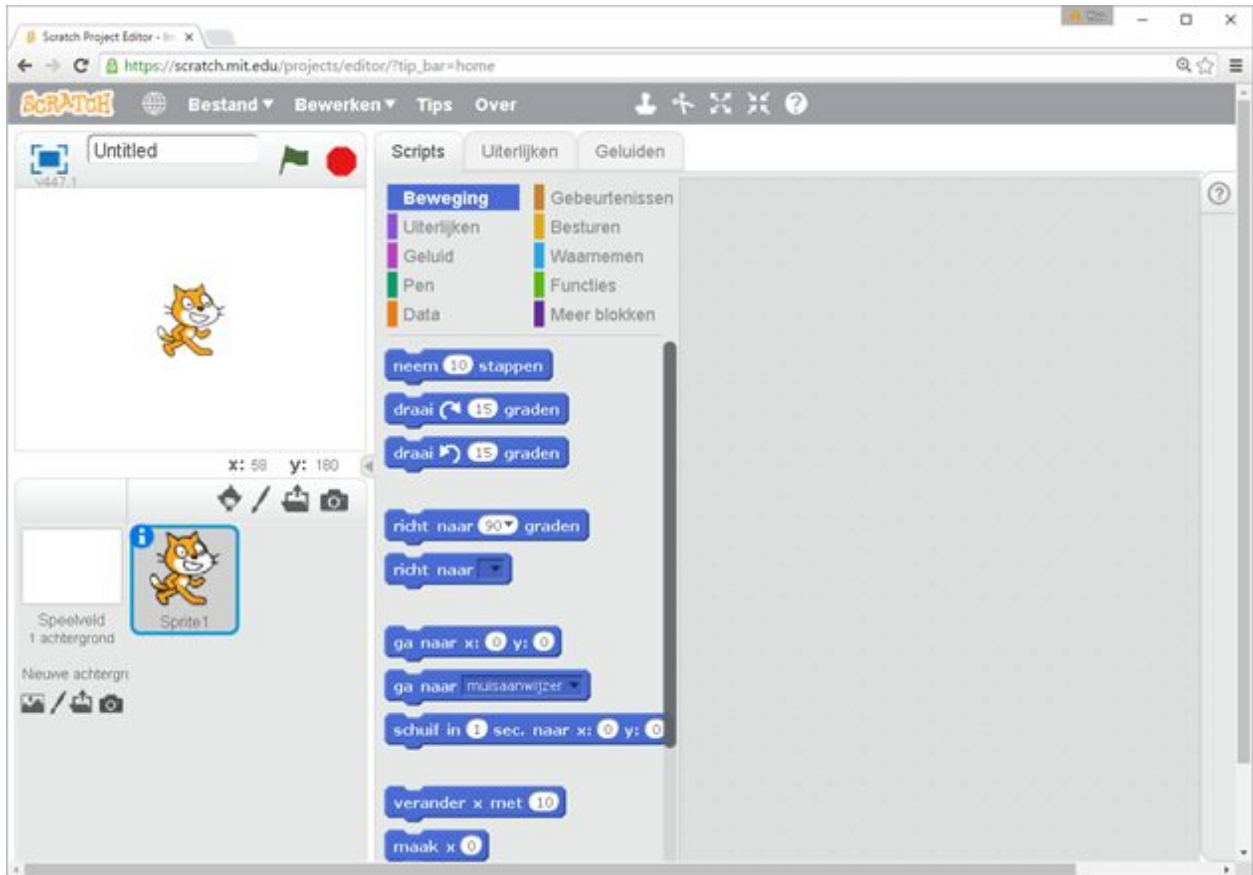
## Sprites

Programmeren in Scratch doe je binnen 'sprites', dat zijn poppetjes in het spel. In de videos gebruik ik zowel het woord 'sprite' als poppetje. In de omgeving staat ook in de Nederlands versie sprite, vandaar dat wij dat woord soms ook gebruiken.

Als je nog nooit met Scratch gewerkt hebt, probeer het dan zelf eens uit!



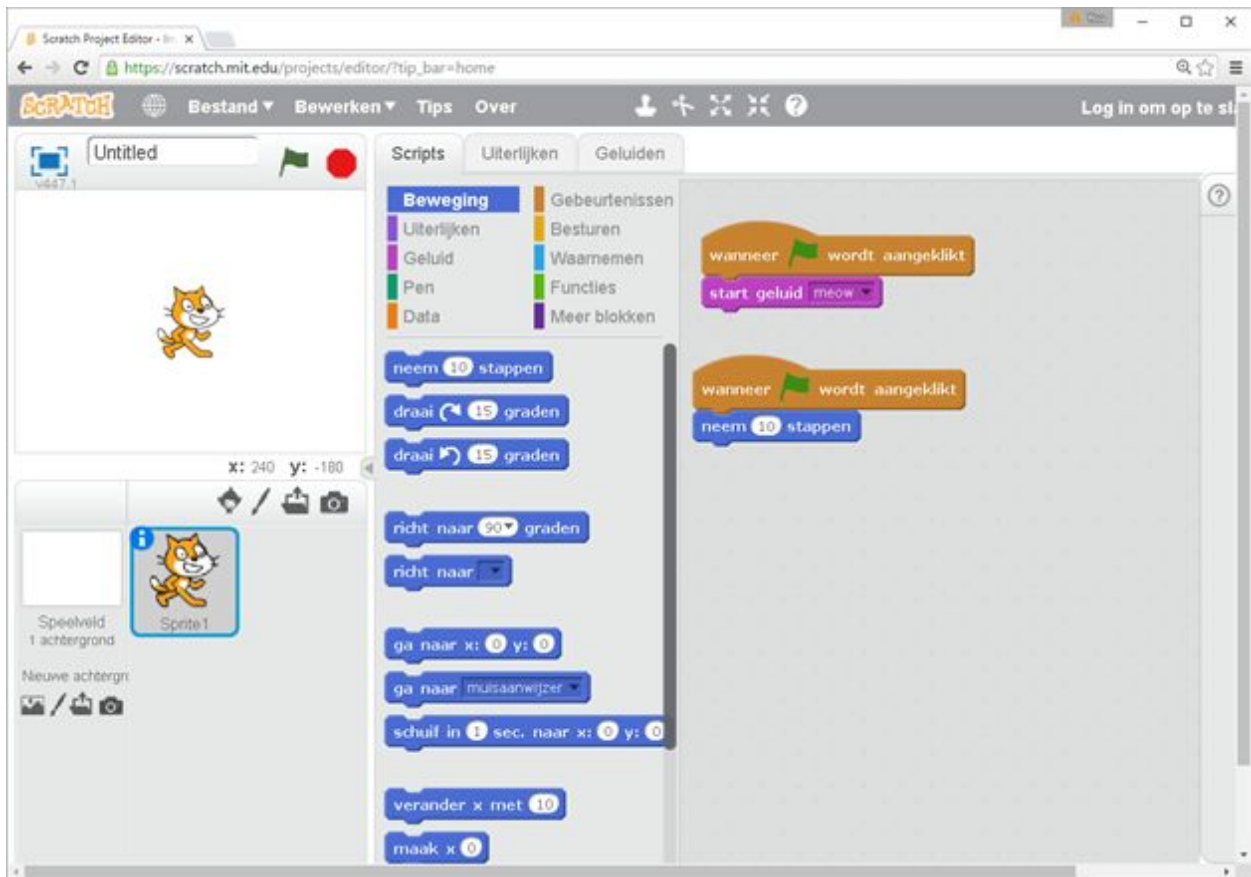
Als je op 'Maak' hebt geklikt krijg je een nieuw spel, met vanzelf het eerste poppetje: de vrolijke kat die ook het logo van Scratch is.



Een spel kan heel veel 'sprites' hebben. Scratch heeft een uitgebreide bibliotheek, maar leerlingen kunnen ook zelf sprites tekenen. Dit doen we ook voor in de filmpjes.

## Scripts

Iedere sprite kan meerdere stukjes programma hebben, die noemen we scripts. Bijvoorbeeld: een script het maken van een geluid, en eentje voor lopen, zoals in het plaatje hieronder. Alle scripts lopen 'parallel': ze worden tegelijk uitgevoerd.



### Als-dan-(anders)

Een van de centrale concepten in programmeren is de als-dan, of in het Engels if-then. Als dit, dan dat. In Scratch gaat dat zo:



Soms wordt de als-dan gecombineerd met een anders: Als het regent, doe ik laarzen aan, anders schoenen. In het Engels heet dat de 'else': if-then-else.

In Scratch:



## Lussen

Een lus is een stukje programmeertaal dat andere opdrachten herhaalt. Ook in het Nederlands gebruiken we vaak de Engelse term 'loop'. In de videos noem ik het een herhaalblok. De simpelste vorm is een herhaling zonder conditie:



Deze Scratch code zorgt ervoor dat het bijbehorende poppetje eindeloos vooruit gaat. In theorie dan, in de praktijk zal de sprite bij de rand ophouden en dan vastlopen. Je hebt ook herhaalblokken met een conditie. Herhaal tot, bijvoorbeeld.



Deze komen in de lessen niet voor, maar kinderen zien soms het verschil niet meteen.

## Events

Scratch is "event-based". Dat betekent dat Scratch programma's kunnen reageren op gebeurtenissen in de omgeving. Bijvoorbeeld: Wanneer de groene vlag wordt aangeklikt, of wanneer er op de spatiebalk gedrukt wordt. Ieder 'script' in Scratch moet altijd beginnen met een event-blok, die je kunt herkennen aan hun hoedvorm:



## Signalen

Als sprites met elkaar willen communiceren, kan dat met signalen. Bijvoorbeeld als een sprite wil doorgeven aan andere speler dat hij af is.

## Veelvoorkomende fouten en problemen in Scratch

Er zijn een aantal misconcepties die we vaak bij kinderen zien gebeuren. Dat zijn natuurlijk eigenlijk problemen met de interface van Scratch, maar die is zoals die is (en heeft ook heel veel voordelen!)

- *“Juf, Mees! Mijn blokjes zijn weg”*

Als je van sprite wisselt, dan ga je naar de code behorend bij die sprite. Als kindern switchen naar een nieuwe sprite (bijvoorbeeld, van de stroper naar de drone) denken ze soms dat ze alles gewist hebben.

- Geen hoed

Code werkt alleen met een hoedblok, maar dat wordt soms vergeten, dus dan krijg je dit:



Dat werkt wel als je erop klikt trouwens, maar doet niets als je op de groene vlag klikt. Je kunt dat zien omdat er aan de bovenkant nog een open “puzzelstukjesgat” zit.

- Als zonder herhaal

In het Nederland zeg je: als in de rand raakt, zeg dan auw. Daardoor programmeren kinderen vaak dit:



Dat is niet onredelijk, maar helaas wel fout. Het moet zijn:



## De les

Het idee van de les is naast programmeren ook bewustwording over de natuur en de gevaren van stropers. Het is onze ervaring dat een concreet onderwerp programmeren leuker en makkelijker maakt voor kinderen.

Je vindt het begin van de les hier: <https://scratch.mit.edu/projects/119535933/> Je kunt er meteen zelf mee spelen!





In het spel zitten 5 sprites: de olifant, de stroper, de drone, en sensor en de ranger. Kinderen gaan het spel in tweetallen spelen, waarbij eentje de stroper is en de andere de drone. De opdrachten die de kinderen gaan uitvoeren zijn deze:

1) Open het bestand

Tot zover nog geen problemen denk ik :)

2) De stroper beweegt automatisch naar de olifant.

Hiervoor gebruiken kinderen een herhaalblok, om de stroper steeds 10 stapjes te laten nemen. Ze voegen ook een alsblok toe, waarin de stroper bekijkt of hij de olifant al te pakken heeft.

3) Bestuur de drone met de pijltjestoetsen

Nu gaan de leerlingen met input van de speler werken. Hierbij moeten ze x-y coördinaten gebruiken, dat is soms wel lastig omdat ze dat niet allemaal al gehad hebben.

#### 4) Stroper wordt onzichtbaar

In deze stap gaan we werken met uiterlijken van sprites. Let op, want er zijn 2 “uiterlijken: knoppen: eentje voor de uiterlijken en eentje voor het programmeren van de uiterlijken.

#### 5) Ranger: vind de stroper

Het spel is nu erg moeilijk geworden, want de stroper is helemaal onzichtbaar. We gaan nu de sensor gebruiken, die de stroper weer zichtbaar maakt. Hiervoor zijn geen nieuwe programmeerblokjes nodig.

#### 6) Stroper: je hoort de drone aankomen!

In deze stap gaan we geluid toevoegen. Als je het aandurft (en microfoons hebt) kun je kinderen ook zelf wat laten inspreken. Wordt altijd als erg leuk ervaren!

#### 7. Ranger: pak de stroper

Met een signaal kunnen sprites met elkaar communiceren, en de drone gaat de stroper nu “oproepen” zodat hij aan kan komen snellen

#### 8. Extra voor Stroper: ontloop de ranger

Nu gaan we ook de stoper besturen, dit zijn geen nieuwe blokken, maar een herhaling van wat kinderen in stap 3 al gedaan hebben.

#### 9. Extra voor Ranger: toon een eindscherm

In de laatste stap maken kinderen een eigen sprite. De ervaring leert dat kinderen dat heel leuk vinden, maar ook snel afdwalen in “Paint voor beginners” en niet zozeer programmeren. Hou ze wel een beetje op schema, afhankelijk van hoeveel tijd er nog is natuurlijk.

## Tips voor in de klas

Nog een paar losse tips uit onze ervaring met programmeerles geven aan deze doelgroep:

- Doe af en toe (ieder kwartier?) even een kleine debrief om te kijken hoever alle kinderen zijn en wat ze moeilijk vinden
  - Liefst van de computer af, even in een kring, doe ik zelf meestal.
- Denk eraan dat niet alle kinderen op dezelfde manier uiten dat ze vast zitten. Sommige vragen luid hulp, andere worden heel stil of gaan klieren.

Dat is vaak omdat ze niet weten wat ze moeten doen. In mijn ervaring gebeuren die laatste twee vooral bij hele slimme kinderen. Die zijn niet gewend om hulp te moeten vragen en zijn soms verrassend slecht in onder woorden brengen wat ze niet weten.

- Het spel dat kinderen bouwen, gaat geluidjes maken. Overleg even met leerkracht over geluid. Moeten de leerlingen oordopjes in of mag het open. Bij oordopjes is een handige afspraak dat ze 1 dopje in doen, zodat ze elkaar nog wel kunnen horen praten.