

6.5 Artificial Intelligence (AI) of kunstmatige intelligentie

wat is dat eigenlijk?

Ingenieurs die gespecialiseerd zijn in AI, proberen machines te maken die kunnen denken en handelen zoals mensen. Op dit moment staan we daar nog ver van af.

Toch gaan wij in deze les een basisversie van AI maken in Scratch 3.0!

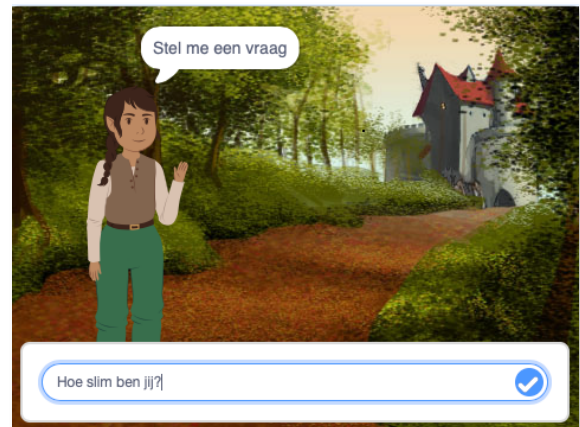
We maken een ChatBot toepassing (application) die zal leren hoe het met ons kan praten. Jij gaat het leren antwoorden op je vragen. Wanneer je werk klaar is, kan je het delen met mensen op de hele wereld, die op hun beurt nieuwe zinnen kunnen toevoegen.

Hoe meer conversaties je ChatBot leert, hoe slimmer het wordt.

In deze les werken we met lijsten en signalen.

Deze Chatbot zal conversaties die hij eerder had, onthouden. Als je het 2x dezelfde vraag stelt, zal het je een antwoord geven die het al kent.

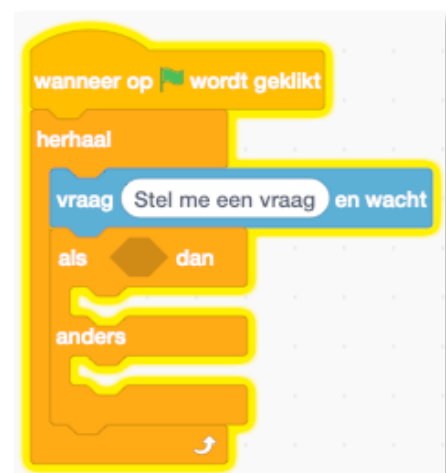
De gebruiker typt zijn antwoord. De Bot onthoudt alles wat de gebruiker antwoordt.



1.1 Maak een achtergrond en een sprite.

1.2 Codeer de code die er voor zal zorgen dat de Bot zal antwoorden op iets wat hij al weet, of iets nieuws zal leren.

1.2.3 Plaats de blokken zoals hiernaast. Zorg ervoor dat je de tekst in het 'vraag' blok aanpast.



1.2.4 Maak een lijst.

Tijdens de vorige stap, gebruikten we een 'vraag' blok zodat de gebruiker een vraag kon typen. Onze Bot moet kunnen onthouden wat de gebruiker vraagt. Om dit laatste te kunnen doen, moeten we een lijst maken.

Een lijst is zoals een variabele. Een lijst kan ongelimiteerd nummers en dingen opslaan. Je kan altijd dingen toevoegen, weglaten of slechts delen uit je lijst gebruiken.

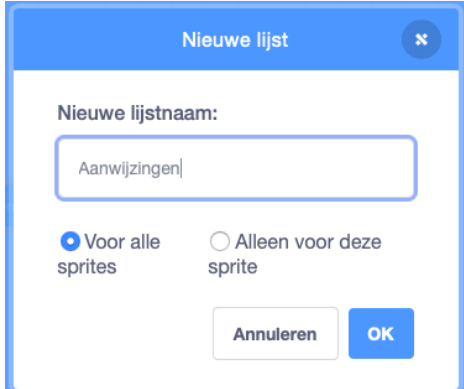
Laat ons een lijstje maken!

Klik bij [Variabelen](#) op het blokje 'Maak een lijst'.



Je ziet een blauw kader verschijnen. Geef je lijst als naam 'Aanwijzingen'. Die lijst zal de vragen opslagen die we aan de Bot gaan stellen, zoals: "hoe oud ben jij?"

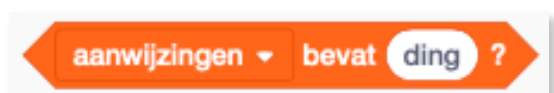
Deze lijst zal de aanwijzingen opslagen die de gebruiker vraagt aan de Bot.



Goed zo! Je ziet dat er bij [Variabelen](#) een pak nieuwe blokken verschijnen. Deze blokken gaan ons toelaten om dingen te verwezenlijken met onze nieuwe lijst 'Aanwijzingen'. Dingen zoals toevoegen of verwijderen van inzendingen uit onze lijst.

- **1.2.4.1** Neem het 'aanwijzingen bevat ding?' blok.

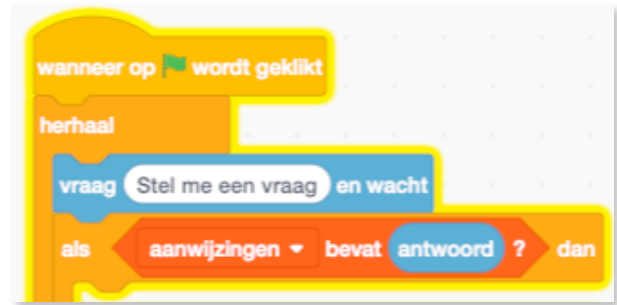
Dit blokje kijkt na of je vraag, 'ding' bestaat in onze lijst 'aanwijzingen'.



- Plak dit blok in het lege vakje in het 'als..dan' blok. Zo kunnen we nakijken of de lijst 'aanwijzingen' het antwoord bevat dat gesteld wordt in het 'vraag' blok er net boven.



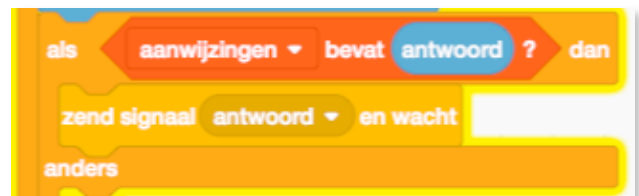
- Neem bij [Waarnemen](#) het 'antwoord' blokje en plaats dat op de plaats van 'ding'. Het 'antwoord' blokje bevat het antwoord dat de gebruiker eerder gaf.



1.2.4.2 Maak de 'zend signaal' code.

De Chatbot kan maar twee zaken doen: reageren op iets dat hij reeds geleerd heeft, of iets nieuw leren.

- Neem bij [gebeurtenissen](#) het blok 'zend signaal 'antwoord' en wacht'.



- Gebruik het witte pijltje dat zich na 'antwoord' bevindt en maak een nieuw bericht, nl. "leren".

Plaats een ander blok 'zend signaal en wacht' blok en plaats dat onder 'anders'. Verander het signaal in 'leren'.



Een 'zend signaal en wacht' blok forceert het script dat hem aanroept om te pauzeren tot al de te ontvangen code compleet is.

1.3 Onderwijs de AI hoe hij moet leren!

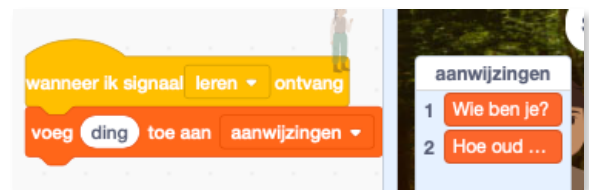
Als je de AI een vraag stelt die hij nog nooit heeft gehoord, dan moet hij:

1. Toevoegen wat de gebruiker wil toevoegen als vraag (bij Aanwijzingen)
2. De gebruiker vragen hoe dat hij in de volgende keer moet antwoorden op zijn vraag. (bij Antwoorden)—> zie verderop

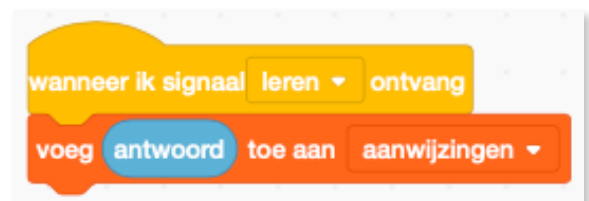
Zo zal de AI echt leren en onthouden wat de gebruiker zei en hoe hij daar op moet antwoorden als iemand hem net dezelfde vraag stelt.

- **1.3.1** Neem bij gebeurtenissen het 'wanneer ik signaal 'leren' ontvang' blok

- Plaats er vanuit [Variabelen](#) het 'voeg ding toe aan 'aanwijzingen'' blok toe. Dit blok voegt alles toe in het tekstveld van de 'aanwijzingen' lijst.



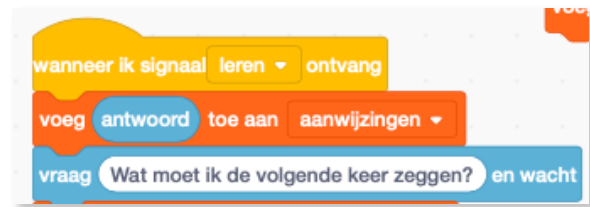
- Neem bij [Waarnemen](#) het 'antwoord' blokje en plaats dat op de plaats van 'ding'. Het 'antwoord' blokje bevat het antwoord dat de gebruiker eerder gaf.



- Je nieuwe vraag is nu toegevoegd aan de lijst 'aanwijzingen'.

1.3.2 Nu is het dus tijd om te leren hoe de Chatbot de volgende keer moet antwoorden als deze vraag in de toekomst terug wordt gesteld.

- Neem een nieuw 'vraag en wacht' blok bij [Waarnemen](#) en verander de tekst in: "Wat moet ik de volgende keer zeggen?"



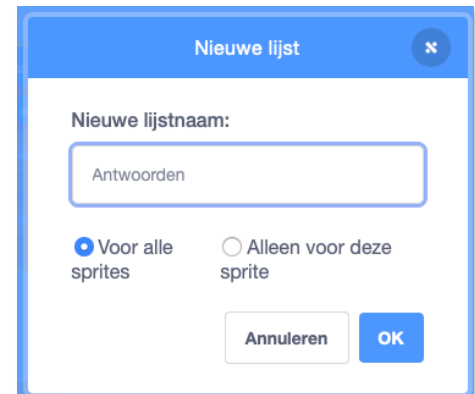
- 1.3.3 Maak een nieuwe lijst!

Nu gaan we de Chatbot leren wat het moet antwoorden als een reeds bekende vraag in de toekomst opnieuw wordt gesteld.

Klik bij [Variabelen](#) op het blokje 'Maak een lijst'.



Je ziet een blauw kader verschijnen. Geef je lijst als naam 'Antwoorden'



Dit kader zal de antwoorden opslagen die de gebruiker gaf aan de Bot.

- Plaats er vanuit [Variabelen](#) het 'voeg ding toe aan 'Antwoorden'' blok toe. Dit blok voegt antwoorden die we geven, toe in het tekstveld van de 'Antwoorden' lijst.



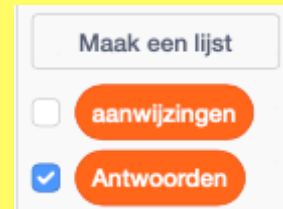
- Voeg ook nu een 'antwoord' blokje toe

- Tenslotte voegen we ook een 'zeg (hallo) voor 2 seconden' blok er bij. Plaats ook hier een 'antwoord' blokje ipv het woordje 'hallo'. Zo zal de Bot je antwoord herhalen in een tekstballon.

TEST JE WERK: Vraagt de Bot je om een vraag te stellen?
Vraagt hij welk antwoord hij moet geven op je vraag?

TIP: Hoe kan je de lijsten onzichtbaar maken?
Verwijder het vinkje voor de lijstnaam bij Variabelen.

TIP: Hoe kan je de tekst verwijderen uit je lijst? Door op de volgende blokjes te klikken. Let wel op...want al de content van je lijst zal verwijderd worden.



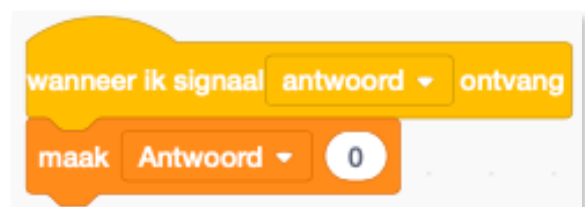
1.4 Maak de ChatBot duidelijk dat hij bepaalde zaken al weet.

Tijdens de vorige stappen hebben we de Bot geleerd om aanwijzingen (de dingen die wij hem als mens vragen) te leren, en hoe hij moet antwoorden op die vragen. De aanwijzingen (vragen) en de antwoorden zijn beide op aparte lijsten opgeslagen.

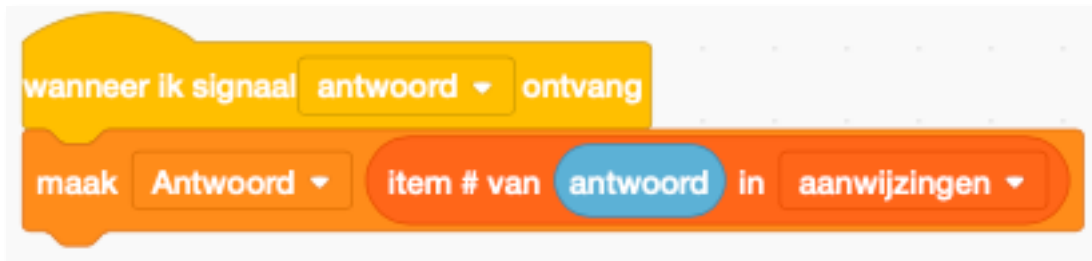
OPGELET: Vervoegingen en spelling zijn belangrijk. Onze Bot zal enkel exact dezelfde zinnen herkennen als deze die in zijn geheugen staan.

1.4.1 Vind het juiste antwoord

- Neem bij [Gebeurtenissen](#) het blok 'Wanneer ik signaal antwoord ontvang'.
- Vervolgens maak je bij [Variabelen](#) een nieuwe variabele. Noem deze "Antwoord". Plaats het 'maak' blok onder het vorige blok.



- Vervolgens neem je bij [Variabelen](#) het blok 'item # of 'thing' in aanwijzingen' en plaats dat op de plaats waar nu de '0' staat.
- Tenslotte neem je ook een 'antwoord' blokje bij [Waarnemen](#). Dat mag je plakken in de plaats van 'thing'.



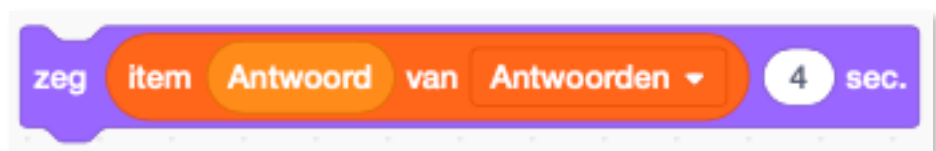
Wat zegt deze code nu? Elk item in een lijst heeft een bijpassend nummer. Dat is zowel bij de vragen als bij de antwoorden op die vragen. Elke vraag en elk bijpassend antwoord, heeft hetzelfde nummer.

Ruw gezien zegt deze code: neem het nummer van het gekende antwoord in de lijst aanwijzingen en plaats dat nummer in de variabele 'antwoord'.

1.4.2. Vind en zeg het juiste antwoord

Nu we weten waar de 'aanwijzing' is in de lijst 'aanwijzingen' (wat zijn nummer is), kunnen we het gebruiken om het juiste antwoord te vinden in de lijst 'antwoorden'.

- Neem een 'zeg (Hallo) voor 2 sec' blok bij [Uiterlijken](#) en plak dat onder de vorige code. Verander de seconden van 2 naar 4.
- Neem bij [Variabelen](#) het blok 'item (1) van Antwoorden' en plak dat op de plaats waar nu 'Hallo!' staat.
- Tenslotte neem je bij [Variabelen](#) het blokje 'Antwoord' en plak dat op de plaats waar nu '1' staat.





item 1 van Antwoorden

Onthoud dat elk item in een lijst genummerd is. Het blokje hierboven zorgt ervoor dat de nummer 1 uit de lijst (Ik ben ChatBot), wordt aangeroepen.

Alle code op een rijtje:

```
wanneer op wordt geklikt
herhaal
  vraag Stel me een vraag en wacht
  als aanwijzingen bevat antwoord ? dan
    zend signaal antwoord en wacht
  anders
    zend signaal leren en wacht

wanneer ik signaal leren ontvang
  voeg antwoord toe aan aanwijzingen
  vraag Wat moet ik de volgende keer zeggen? en wacht
  voeg antwoord toe aan Antwoorden
  zeg antwoord 2 sec.

wanneer ik signaal antwoord ontvang
  maak Antwoord item # van antwoord in aanwijzingen
  zeg item Antwoord van Antwoorden 4 sec.
```

Test je werk:
Herkennt de Bot reeds gekende vragen? Geeft hij er het juiste antwoord op? En indien niet: vraagt hij jou om te antwoorden?